



Klabin

Plano de Transição Climática

2026



Apresentação

Compromisso da Klabin com a transição climática

O Plano de Transição Climática da Klabin tem como objetivo apresentar a estratégia da Companhia para alinhar suas operações e sua cadeia de valor a uma trajetória compatível com a limitação do aquecimento global a 1,5°C, conforme estabelecido pelo Acordo de Paris. A ambição e os prazos das metas climáticas da Klabin são diretamente direcionados por esse referencial internacional e pelos compromissos jurisdicionais decorrentes do Acordo de Paris, incluindo as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) assumidas pelo Brasil e as políticas nacionais de transição para uma economia de baixo carbono. Nesse contexto, a Companhia está comprometida com a redução das suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2030 e com o alcance de emissões líquidas zero até 2050, em linha com as mais recentes recomendações da ciência climática.

No cenário regulatório brasileiro, a Companhia acompanha a regulamentação da Lei nº 15.042/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE). Participa de fóruns setoriais, como os comitês técnicos da Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), contribuindo com o debate regulatório e antecipando possíveis impactos operacionais e financeiros decorrentes da futura implementação do mercado de carbono no país.

A Klabin monitora continuamente as principais políticas externas que impactam suas operações. Entre os mecanismos acompanhados estão o *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM) e o *European Union Emissions Trading System* (EU ETS), cujos critérios e exigências vêm sendo analisados com foco na rastreabilidade e no desempenho climático da cadeia de valor, especialmente no contexto de exportações para a União Europeia.

O Plano de Transição Climática também contempla, de forma integrada, a gestão de temas ambientais interrelacionados, como água e biodiversidade, que impactam diretamente a estratégia climática da Klabin. Esses aspectos são fundamentais para acelerar a transição rumo a um futuro sustentável, e refletem o compromisso da Companhia com abordagens sistêmicas de mitigação e adaptação às mudanças do clima.

A Klabin reconhece que o desmatamento é um dos principais vetores de aumento das emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil – segundo o Observatório do Clima, foi o principal responsável pelo crescimento de 17,2% nas emissões nacionais em 2021. Esse papel é consistente com evidências internacionais: de acordo com o IPCC, o setor de uso da terra, incluindo

desmatamento e mudança de uso do solo, responde por uma parte significativa das emissões globais de GEE.

Ciente da relevância desse tema, a Companhia reforça seu compromisso com o desmatamento zero e atua de forma proativa na conservação dos ecossistemas. Como parte dessa atuação, a Klabin desenvolve e divulga publicamente seu Plano de Transição para a Natureza. As iniciativas da Companhia incluem Soluções Baseadas na Natureza (NbS, do inglês, *Nature-based Solutions*), reconhecidas internacionalmente pelo potencial de gerar benefícios climáticos, sociais e ambientais integrados. Essa abordagem amplia a resiliência dos ativos da empresa, mitiga riscos físicos e regulatórios e proporciona oportunidades estratégicas – em linha com as recomendações da *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) e com os padrões internacionais de reportes climático e de sustentabilidade estabelecidos pelo IFRS, por meio do *International Sustainability Standards Board* (ISSB).

Este Plano de Transição Climática, assim como o Plano de Transição para a Natureza e o Plano de Conservação da Água, está disponível para consulta no [Painel ASG](#) da Klabin.

O objetivo deste Plano de Transição Climática é comunicar às partes interessadas as ambições e as iniciativas da Klabin dedicadas ao enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas. As ações apresentadas são fundamentadas na análise de cenários climáticos, utilizada como base para a tomada de decisões estratégicas.

O plano detalha o processo de identificação e avaliação dos riscos e oportunidades relacionados ao clima, bem como as estratégias de mitigação, adaptação e resiliência adotadas nas operações e na cadeia de valor.



Para consulta, comentários e sugestões sobre o Plano de Transição Climática da Klabin, acesse: <https://klabin.com.br/fale-conosco>

Metodologias e padrões utilizados



CDP Technical Note: Reporting on Transition Plans (CDP)



ESRS E1 - European Sustainability Reporting



Forest, Land Sector and Agriculture Guidance (SBTi)



GHG Protocol (Corporate Standard, Corporate Value Chain (Scope 3))



GHG Protocol Land Sector and Removals Guidance



How-to guide to corporate internal carbon pricing



International Energy Agency (IEA)



International Financial Reporting Standards (IFRS)

International Sustainability Standards Board (ISSB - S1 e S2)



Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)



Pacto Global
Rede Brasil

Campanha global Business Ambition for 1.5°C (Pacto Global)



SBTi Net-Zero Standard (SBTi) SBTi's Supplier Engagement Guidance (SBTi)



Recomendações da Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)



Standards Transition Plan Taskforce framework



Transition planning and climate scenario analysis: Food, Agriculture and Forest Products (WBCSD)



CBPS 02 - Comitê Brasileiro de Pronunciamentos de Sustentabilidade

Sumário

1

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Compromisso histórico da Klabin com o desafio global climático

p.5

p. 6

p.9

2

Governança

Supervisão do Conselho de Administração

Conselho de Administração

Governança da alta administração

Estrutura e responsabilidades da área de Clima e Carbono

Estratégia de compensação e remoção de carbono

p.10

p.11

p.11

p.12

p.13

p.19

3

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Plano de descarbonização e planejamento financeiro

Engajamento da cadeia de valor

Estratégia de resiliência e adaptação climática

p.16

p.24

p.28

p.35

4

Gestão de riscos e oportunidades relacionados ao clima

Identificação e gestão de riscos

Processos para gestão de riscos climáticos

Análise de cenários climáticos

Avaliação de riscos climáticos

Oportunidades climáticas

p.39

p.40

p.41

p.42

p.45

p.49

5

Métricas e metas

Histórico da intensidade de emissões de GEE

Metas baseadas na ciência

Inventário de emissões de GEE

p.50

p.51

p.53

p.57

6

Créditos de carbono

p. 60



1

Contextualização e histórico **de compromissos climáticos**

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

A Klabin é a maior produtora e exportadora de papéis para embalagens e de soluções sustentáveis em embalagens de papel do Brasil, líder nos mercados de embalagens de papelão ondulado e sacos industriais. É ainda a única Companhia do país a oferecer ao mercado soluções em celuloses de fibra curta, fibra longa e fluff. A gestão dos aspectos relacionados ao clima faz parte da estratégia de negócios da Companhia e é um dos temas prioritários da Agenda Klabin 2030, que contempla os Objetivos Klabin para o Desenvolvimento Sustentável (KODS).

Com **127 anos** de história, a Klabin conta com:

22 unidades
industriais:

=

21 unidades
no Brasil

+

1 unidade
na Argentina



FLORESTA BEM CUIDADA

Base florestal distribuída na gestão das unidades florestais de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul



PRODUÇÃO DE PONTA A PONTA

Atua desde a produção de madeira, celulose e papel até a sua conversão em embalagens



COMPROMISSO COM INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Equipes de pesquisadores buscam aprimorar a qualidade de produtos, desenvolver novos produtos de base florestal e aperfeiçoar práticas em toda a cadeia produtiva

Dow Jones Best-in-Class Indices

Com pontuação histórica, a Klabin se manteve na carteira Global e voltou a integrar a carteira de Mercados Emergentes do *Dow Jones Best-in-Class Indices*, na qual figuram empresas líderes mundiais em desempenho econômico, em práticas de governança e em atuação socioambiental.

The Sustainability Yearbook

Em 2025, a Klabin integrou novamente o *Top 1%* das empresas com melhores práticas ASG no *ranking* da *S&P Global*, sendo a única empresa brasileira a alcançar essa classificação. Neste ciclo, a Companhia também conquistou sua melhor pontuação histórica na avaliação.

CDP

A Klabin integra a lista *Triple A* do CDP (Avaliações de Mudanças Climáticas, Florestas e Segurança Hídrica). Mais de 22 mil empresas reportaram dados ao CDP e apenas 23 organizações no mundo alcançaram a classificação máxima nos três temas.



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticas

Métricas e metas

Créditos de carbono

Compromisso com o desmatamento ilegal zero

A Companhia não realiza desmatamento ilegal em suas operações e atua para que toda a cadeia de suprimentos florestais esteja alinhada aos princípios de conservação e uso sustentável da terra.

[Acesse a Declaração aqui.](#)

Parque Ecológico Klabin – Telêmaco Borba, Paraná

Base na ciência

A Companhia quantifica suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) há mais de duas décadas, investindo continuamente em tecnologias de baixo carbono. A gestão das mudanças climáticas é um dos pilares da Política de Sustentabilidade e está detalhada nas Diretrizes para Gestão de Mudanças Climáticas – Mitigação e Adaptação. Essas diretrizes baseiam-se na ciência do clima para propor um modelo de desenvolvimento de longo prazo, resiliente e alinhado a um futuro sustentável. Entre os principais marcos que orientam a gestão estão a campanha global **Business Ambition for 1.5°C**, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), e o compromisso da Companhia em reduzir e neutralizar suas emissões até 2050.

Entre os Objetivos Klabin para o Desenvolvimento Sustentável (KODS) está o compromisso com a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa com base na ciência. **A Klabin foi a primeira empresa do setor de papel e celulose da América Latina a ter suas metas validadas pela Science Based Targets initiative (SBTi)**, que estabelece padrões científicos para orientar companhias na definição de metas climáticas alinhadas ao desenvolvimento econômico sustentável e à limitação do aquecimento global.

Em dezembro de 2024, a Klabin teve suas novas metas de redução de emissões de GEE aprovadas pela SBTi. As metas anteriormente baseadas no cenário “*Well Below 2°C*” foram atualizadas e estão alinhadas ao “*1.5°C scenario*”, considerando as emissões provenientes das atividades industriais.

Ao longo da apresentação deste Plano de Transição Climática, a Klabin demonstrará seus resultados de emissões, conforme os padrões estabelecidos pelo GHG Protocol e pela SBTi, organizados em duas categorias:

1

Energia e Indústria, que compreende as emissões associadas às operações industriais e compõem a meta aprovada no cenário de 1,5°C e *Net-Zero* até 2050; e

2

Forest, Land and Agriculture (FLAG), referente às emissões relacionadas ao uso da terra e ao setor florestal, cuja meta será submetida à validação assim que a revisão metodológica da SBTi for concluída.

Essa distinção assegura transparência e alinhamento aos requisitos científicos mais atualizados, refletindo o compromisso da empresa com uma trajetória climática robusta e baseada em evidências.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Floresta de eucalipto
– Telêmaco
Borba, Paraná

Compromisso histórico da Klabin com o desafio global climático



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

2019

• **Março 2019**

Assinatura da carta de compromisso da *Science Based Target initiative* (SBTi).

• **Setembro 2019**

Assinatura do compromisso com a campanha global *Business Ambition for 1.5°C* (meta de redução).

2020

• **Dezembro 2020**

Submissão de duas metas baseadas na ciência, alinhadas ao cenário “*Well Below 2°C*”, até 2025 e 2035.

2021

• **Fevereiro 2021**

Assinatura de novo compromisso com a campanha global *Business Ambition for 1.5°C* (meta *Net-Zero*).

• **Mai 2021**

Aprovação, pela SBTi, das duas metas baseadas na ciência submetidas pela Klabin.

2023

• **Julho 2023**

Divulgação do Plano de Transição Climática, documento que apresenta as estratégias de mitigação e adaptação climática da Klabin.

• **Setembro 2023**

Lançamento do Programa de Engajamento da Cadeia de Valor, para engajar e desenvolver fornecedores e clientes relevantes em relação às emissões de GEE.

2024

• **Janeiro 2024**

Submissão e atualização da meta de curto prazo até 2030 e da nova meta de longo prazo (*Net-Zero*) até 2050 com a SBTi, ambas considerando as emissões de escopos 1, 2 e 3 e alinhadas ao cenário 1,5°C.

• **Dezembro 2024**

Aprovação, pela SBTi, das novas metas baseadas na ciência submetidas pela Klabin, alinhadas ao cenário 1,5°C, até 2050.



2

Governança

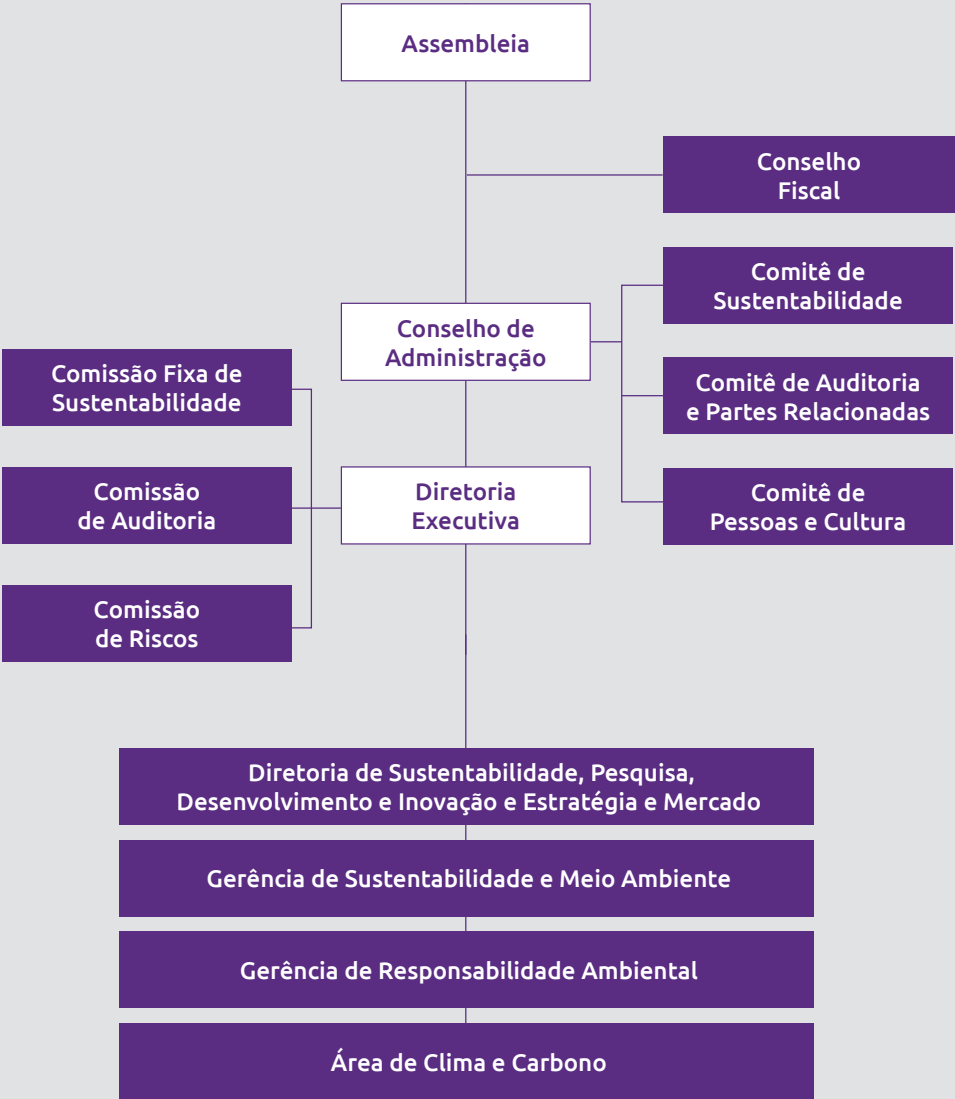
Supervisão do Conselho de Administração

A governança da Klabin está alinhada às melhores práticas nacionais e internacionais, com foco na evolução da gestão, na ética nas relações e no compromisso com temas ambientais, sociais e de governança. Desde 2011, a Companhia é adepta do Código Abrasca de Autorregulação e Boas Práticas das Companhias Abertas. Está listada no Nível 2 de Governança da B3 há mais de uma década, reforçando seu compromisso com a transparência e o fortalecimento contínuo das práticas de governança corporativa.

Os principais órgãos de governança são a Assembleia Geral de Acionistas, o Conselho Fiscal, o Conselho de Administração, a Diretoria e os comitês de assessoramento ao Conselho de Administração. Essas instâncias atuam em sinergia para alcançar os melhores resultados econômicos, sociais e ambientais.

O Conselho de Administração é responsável por direcionar a Companhia para o alcance de seus objetivos, e seus membros se reúnem bimestralmente ou em caráter extraordinário. O órgão conta com a assessoria de três comitês – Comitê de Pessoas e Cultura, Comitê de Auditoria e Partes Relacionadas e Comitê de Sustentabilidade – que acompanham temas pertinentes, de acordo com seus respectivos regimentos, submetidos ao Conselho de Administração.

Conselho de Administração



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Governança da alta administração

As decisões relacionadas às mudanças climáticas são aprovadas pela Diretoria, com o assessoramento da Comissão de Riscos e da Comissão de Sustentabilidade.

Nesse contexto, o tema subsidia decisões estratégicas, integrando a governança corporativa de maneira relevante, como a revisão e a orientação do processo de avaliação de dependências, impactos, riscos e oportunidades ambientais; o desenvolvimento e o direcionamento da estratégia de negócios; a supervisão de aquisições, fusões e desinvestimentos; a avaliação e a aprovação de grandes despesas de capital; o acompanhamento do avanço rumo às metas corporativas; o estabelecimento de metas ambientais; e a análise de cenários climáticos que possam impactar a operação e o posicionamento estratégico corporativo.

A Comissão Fixa de Sustentabilidade, composta por diretores estatutários e não estatutários, se reúne trimestralmente para discutir e deliberar sobre questões sociais e ambientais. Nessas reuniões, são apresentados e debatidos os resultados do monitoramento de novos projetos, o desempenho ambiental das unidades e os riscos climáticos. Com base nessas análises, são orientadas decisões relacionadas a investimentos e à gestão de planos de ação dedicados ao controle e à mitigação dos riscos avaliados.



[Para mais detalhes sobre o assunto, acesse o Relatório de Sustentabilidade 2025.](#)



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Estrutura e responsabilidades da área de Clima e Carbono



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



Comitê de Sustentabilidade

O Comitê de Sustentabilidade é responsável por reportar periodicamente ao Conselho de Administração as questões relacionadas às mudanças climáticas, assegurando a integração do tema à agenda estratégica da Companhia.



Diretoria

Acompanha e aprova questões relacionadas às mudanças climáticas. As atribuições da Diretoria incluem a aprovação e o acompanhamento do Plano de Transição Climática, a validação de metas de redução de emissões e a consideração de critérios e cenários climáticos na avaliação de investimentos e viabilidade de projetos, com o uso de precificação interna de carbono. Além disso, a alta liderança acompanha periodicamente os indicadores de desempenho climático e atua diretamente na aprovação de políticas e compromissos públicos e na promoção da transparência por meio da divulgação de resultados em plataformas como o CDP e *Dow Jones*. A Diretoria também é responsável pela avaliação de tendências e dos impactos associados à cadeia de valor.



Comissão de Riscos e Comissão de Sustentabilidade

As comissões têm a função de avaliar e monitorar as informações repassadas pelas diretorias e gerências responsáveis pela temática das mudanças climáticas.



Gerências

As gerências têm o objetivo de identificar, analisar, tratar e monitorar periodicamente os riscos e oportunidades das mudanças do clima com potencial impacto nas atividades e na estratégia da Companhia. Também são responsáveis por propor medidas de adaptação e mitigação desses riscos e de potencialização das oportunidades, vinculadas à criação de planos de ação e ao planejamento financeiro.



Área de Clima e Carbono

A estrutura conta com uma área dedicada aos projetos atrelados às mudanças climáticas e faz a gestão da temática relacionado ao carbono.

Todos os aspectos relacionados à gestão de carbono na Companhia estão sob responsabilidade da área de Clima e Carbono, que atua de forma integrada para promover o alinhamento estratégico e o cumprimento dos compromissos assumidos. Entre suas atribuições está a participação ativa em fóruns e grupos técnicos que discutem políticas públicas, regulamentações e estratégias dedicadas às mudanças climáticas, com destaque para:

- ✓ **Indústria Brasileira de Árvores (Ibá):** participação no Comitê de Mudanças Climáticas e nos Grupos de Trabalho relacionados ao tema.
- ✓ **Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS):** atuação nas Câmaras Técnicas de Clima e de Energia, que tratam de temas relacionados à transição energética e aos compromissos climáticos corporativos.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Máquina de Papel 28 - Unidade Ortigueira - Ortigueira, Paraná



Remuneração atrelada ao compromisso climático

Desde 2022, a remuneração variável do Diretor-Geral e de todos os diretores passou a depender do cumprimento de metas de sustentabilidade, incluindo a de redução das emissões de GEE validada pela SBTi. Em 2024, essa vinculação se estendeu a 100% dos colaboradores, de todos os níveis. Atualmente, 20% da remuneração variável está atrelada à *performance* das metas de sustentabilidade (clima, água, floresta, diversidade e segurança). Além disso, parte da remuneração variável dos colaboradores pode ser relacionada aos compromissos de longo prazo da Klabin, por meio do programa ILP para Todos. Essas medidas demonstram a relevância da sustentabilidade, incluindo os objetivos climáticos, na rotina da alta liderança e dos colaboradores.



Política de Sustentabilidade

A Política de Sustentabilidade é composta por 19 diretrizes que alicerçam o compromisso com o desenvolvimento sustentável. Abrange liderança e governança, meio ambiente (avaliação de riscos), capital humano, capital social e inovação. O documento define como *stakeholders* “colaboradores (diretos e indiretos), acionistas, comunidades, parceiros de negócios, organizações públicas e privadas, setor financeiro e o terceiro setor”, dos quais espera-se que seus representantes adotem compromissos e condutas semelhantes para promover a sustentabilidade em toda a cadeia de valor. O Relatório de Sustentabilidade, o Plano de Manejo Florestal e o Plano de Transição Climática são atualizados anualmente e estão disponíveis no [Painel ASG da Klabin](#). Esses documentos divulgam o empenho da Companhia alinhado à Política de Sustentabilidade.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

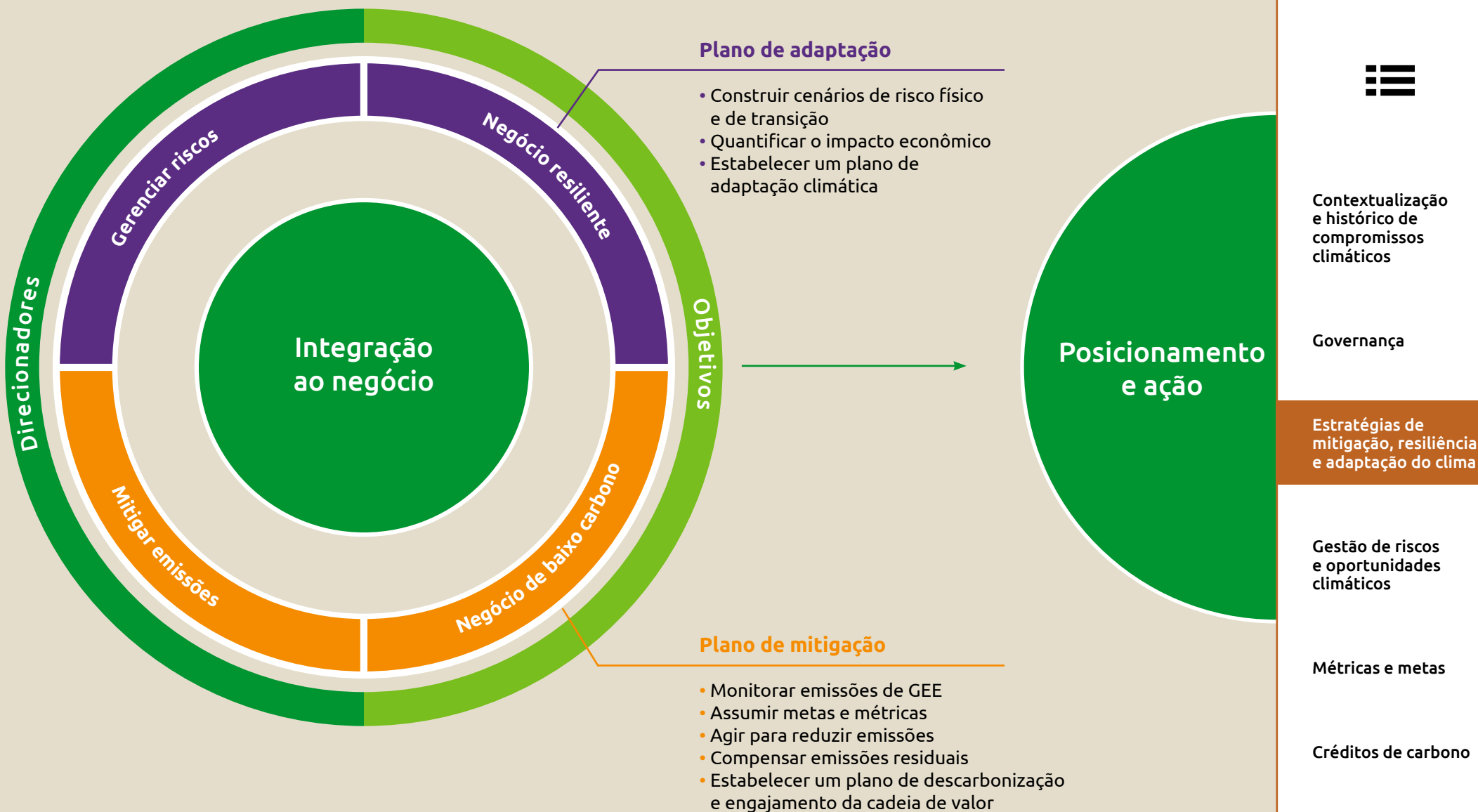
Créditos de carbono



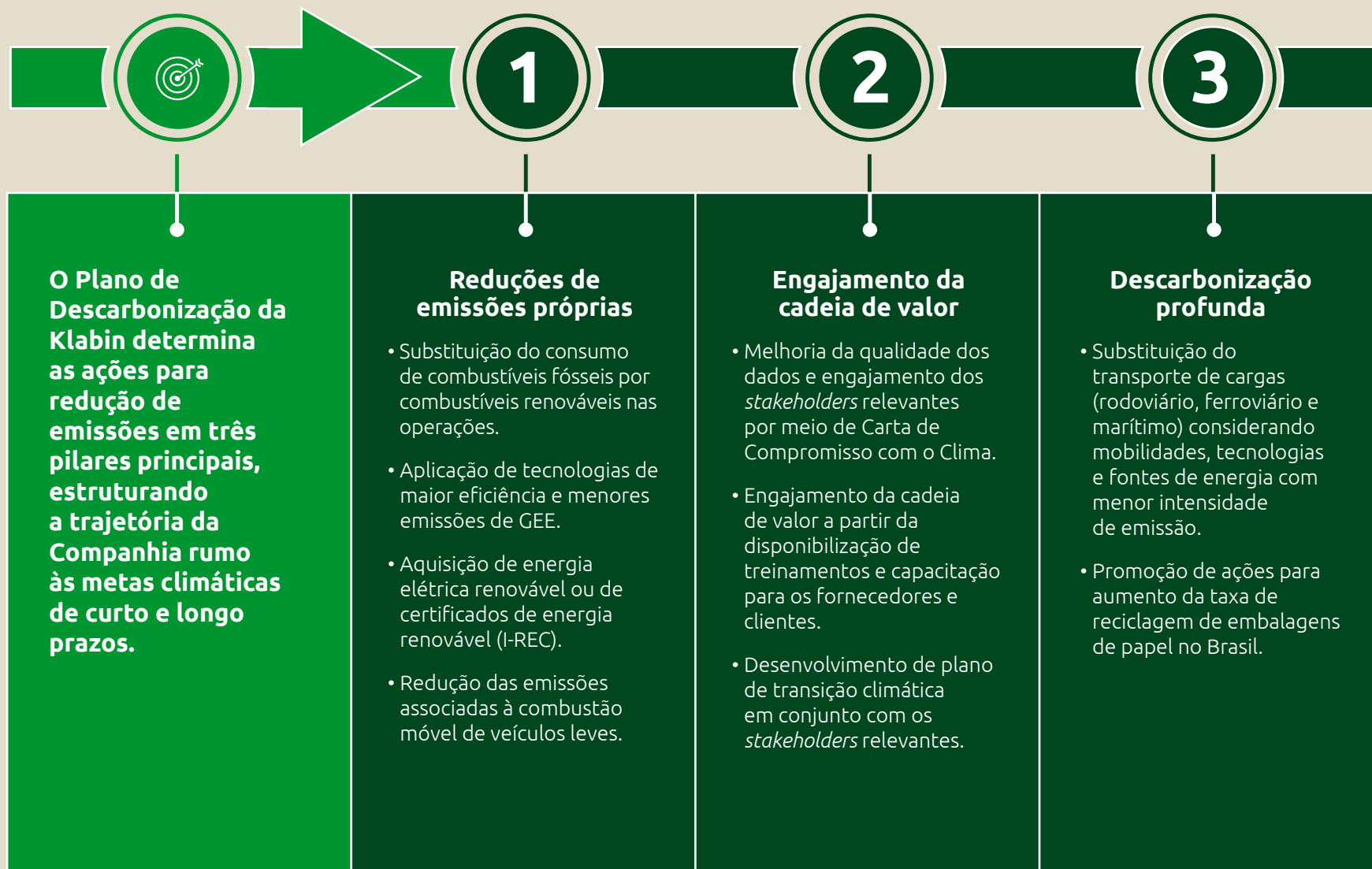
3

Estratégias de mitigação, **resiliência e adaptação do clima**

Abordagem de resiliência



Plano de descarbonização e planejamento financeiro



*Considera as emissões industriais.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Estratégia de compensação e remoção de carbono

A estratégia climática da Klabin prioriza a redução direta de emissões e não contempla o uso de créditos de carbono no curto prazo. Esses créditos poderão ser considerados no contexto da meta de *Net Zero* em 2050, associados à compensação de emissões residuais, estimadas no limite de até 10% do total.

Nesse sentido, a Companhia priorizará abordagens de remoção de carbono, como reflorestamento e restauração florestal, bem como tecnologias de captura de carbono e outras soluções baseadas na natureza. Todas as iniciativas adotadas seguem critérios e diretrizes de padrões internacionais reconhecidos, garantindo a integridade ambiental e a integridade dos créditos de carbono que serão utilizados.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Lago Harmonia Clube - Telêmaco Borba, Paraná

Estratégia de resiliência e planejamento financeiro

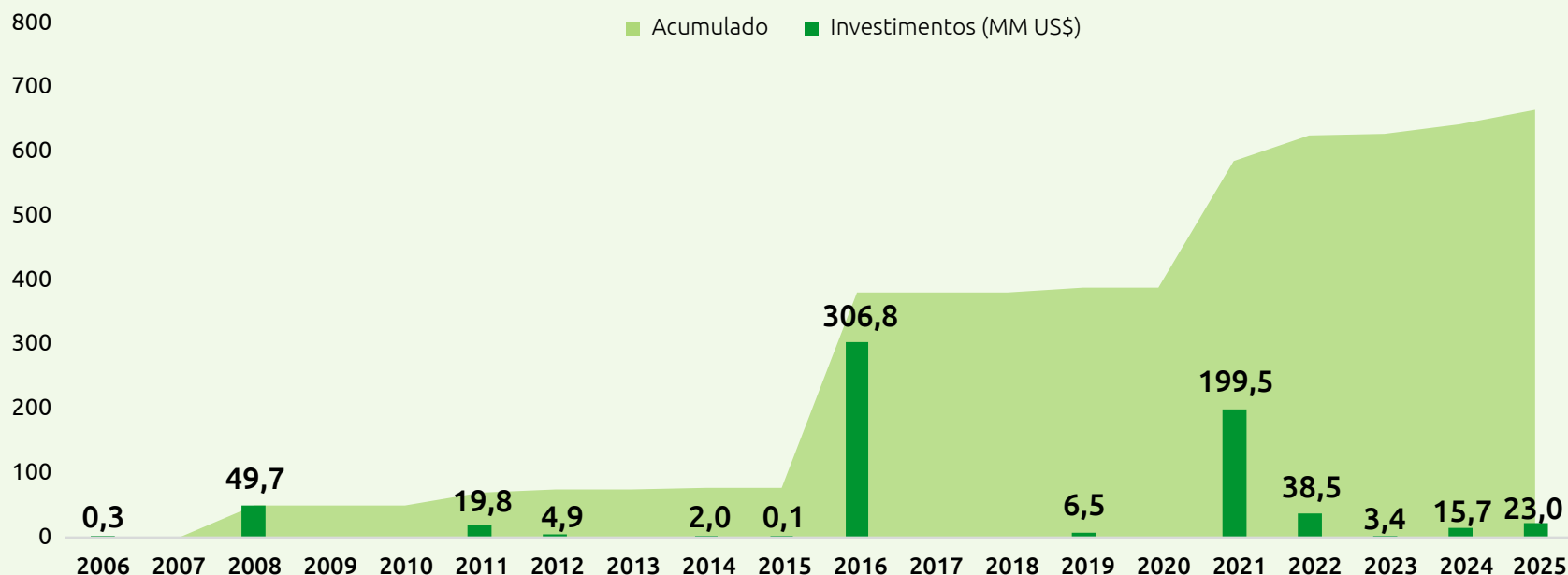
Entre 2003 e 2025, a Klabin reduziu em 70% suas emissões específicas de GEE (escopos 1 e 2) em razão da substituição do consumo de combustíveis não renováveis por combustíveis renováveis, contribuindo para a transição para uma economia de baixo carbono. A Companhia já investiu mais de US\$ 670 milhões em equipamentos de baixo carbono com o objetivo de ampliar sua matriz energética proveniente de fontes renováveis e reduzir as emissões de GEE.

A empresa tem meta de participação de fontes renováveis na matriz energética (92%), o que contribui para a redução das emissões de GEE. O atual resultado desse indicador é de 93,6% de fontes renováveis em sua matriz.



[Acesse para mais informações de uso de energia.](#)

Investimentos em tecnologias de baixo carbono (US\$)



Além desses recursos mencionados, a Companhia investiu R\$ 538 milhões em 2025 no projeto de modernização da unidade de Monte Alegre, que conta com a instalação de uma nova caldeira de recuperação (CDR3). O projeto resultará em benefícios ambientais, como a melhoria da qualidade do ar na região e a redução de emissões de CO₂.



Klabin



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Preço interno de carbono

A Companhia adota um preço interno de carbono, considerado nas análises de viabilidade dos projetos com potencial de redução de emissões de GEE, com um preço sombra (*shadow price*) de US\$ 15/tCO₂eq.

Para aumentar a exatidão da avaliação dos impactos dos projetos, a Klabin desenvolveu a Curva de Custo Marginal de Abatimento (MACC, do inglês *Marginal Abatement Cost Curve*), que estima o potencial de redução de emissões de GEE em tCO₂eq e o custo/receita, em R\$/tCO₂eq, para cada projeto analisado.

Desde 2020, a empresa adota um preço interno de carbono, utilizado nas análises de viabilidade de projetos com potencial de redução de emissões de GEE. Essa prática permite o alinhamento às diretrizes regulatórias e viabiliza a avaliação de riscos climáticos, as decisões de investimentos e a transição para uma economia de baixo carbono.

A precificação interna é parte da estratégia de resiliência da empresa, antecipando uma possível regulação do carbono no Brasil.

A partir da análise de priorização, três grandes projetos já foram realizados: a caldeira de biomassa na Unidade Píracaba e as plantas de *tall oil* e gaseificação de biomassa na Unidade Puma.

Juntos, esses projetos foram responsáveis pela redução de mais de 150.000 tCO₂eq por ano.

O preço interno de carbono
utilizado pela Klabin é de
US\$ 15/tCO₂eq.

O valor fixado é de US\$ 15/tCO₂eq, estabelecido conforme a metodologia de precificação do CDP, considerando recursos externos, diretrizes científicas, *benchmark* setorial e avaliações de cenários regulatórios, especialmente em razão das expectativas iniciais de preço no mercado regulado no Brasil.

A abordagem adotada é de preço sombra, com um custo hipotético que permite analisar riscos e oportunidades, com atualizações periódicas conforme o amadurecimento das políticas públicas e sinalizações de mercado.

A precificação é aplicada aos seguintes escopos:

- ✓ **Escopos 1 e 2:** aplicável às decisões de Capex.
- ✓ **Escopo 3:** aplicável à logística, especialmente nas categorias 4 (transporte *upstream*) e 9 (transporte *downstream*).



Parque Ecológico Klabin - Telêmaco Borba, Paraná



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

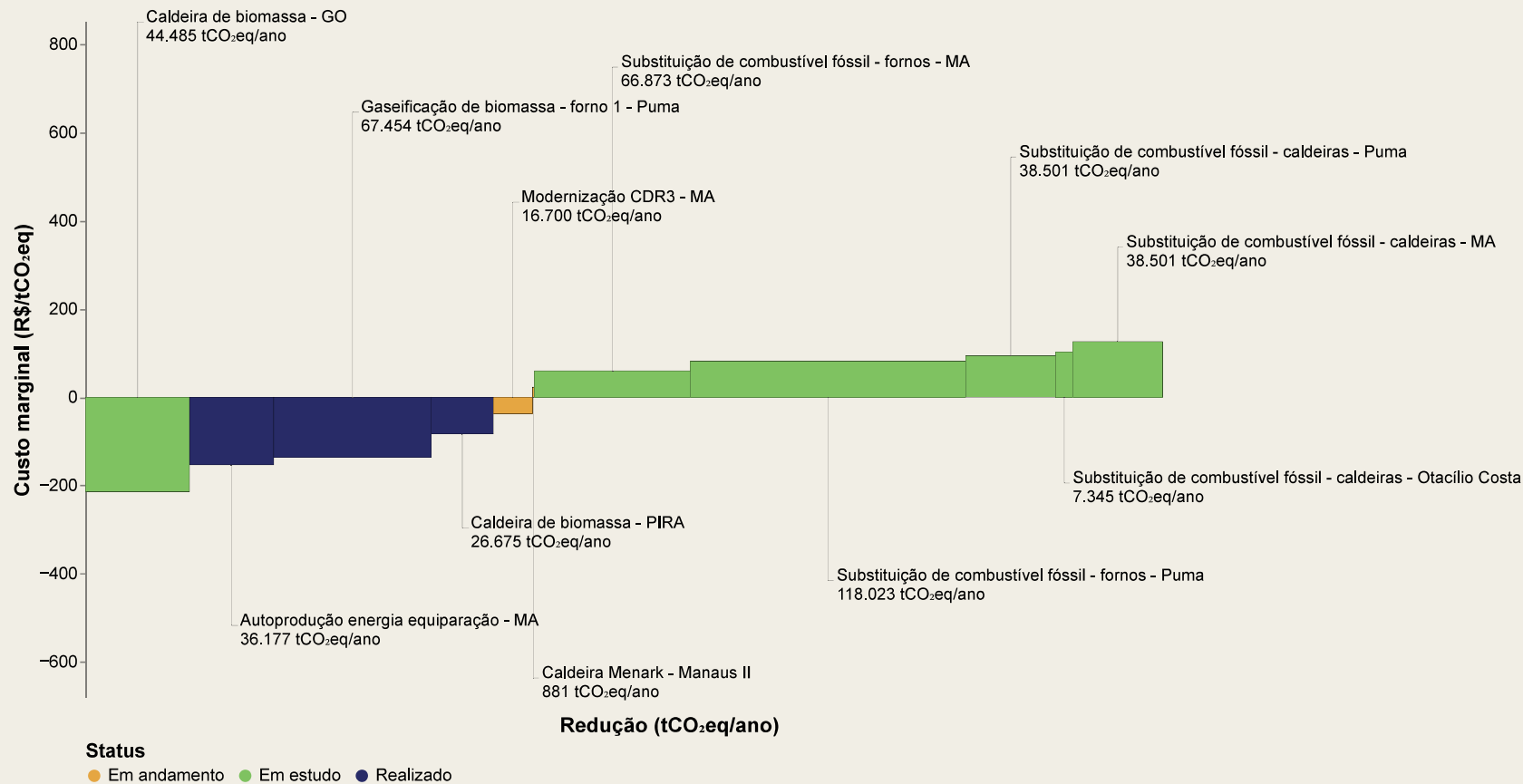
Créditos de carbono

Curva MACC

Cada barra da Curva MACC representa uma medida de abatimento de GEE. A largura da barra indica o potencial de redução de emissões (em tCO₂eq), e a altura indica o custo marginal (em R\$/tCO₂eq) para implementar a medida.

• **Barras abaixo da linha zero:** representam medidas com custo negativo, ou seja, que geram economia ao mesmo tempo em que reduzem emissões.

• **Barras acima da linha zero:** indicam ações com custo positivo, que exigem um investimento adicional para sua implementação.



Nota: a Companhia tem outros projetos, além dos apresentados no exemplo da curva MACC acima, que também compõem a Curva. Os itens acima são exemplos dos projetos principais da Klabin.

Plano de descarbonização e planejamento financeiro

Iniciativas de descarbonização

2008	2011	2014	2015	2016
Caldeira de biomassa Unidade: Monte Alegre Objetivo: substituição do uso de óleo combustível para uso de biomassa na caldeira Redução de emissão anual: 60.000 tCO ₂ eq	Caldeira de biomassa Unidade: Otacílio Costa Objetivo: substituição do uso de óleo combustível para uso de biomassa na caldeira Redução de emissão anual: 11.000 tCO ₂ eq	Caldeira a gás natural Unidade: São Leopoldo Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por gás natural na caldeira Redução de emissão anual: 1.274 tCO ₂ eq Caldeira a gás natural Unidade: Jundiá TP Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por gás natural na caldeira Redução de emissão anual: 1.637 tCO ₂ eq	Caldeira de biomassa Unidade: Correia Pinto Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por biomassa na caldeira Redução de emissão anual: 16.000 tCO ₂ eq Utilização de Piche nos Fornos de Cal Unidades: Otacílio Costa e Correia Pinto Objetivo: produção de piche para reduzir o consumo de óleo combustível no forno de cal Redução de emissão anual: 44.000 tCO ₂ eq	Caldeira de biomassa Unidade: Angatuba Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por biomassa na caldeira Redução de emissão anual: 41.000 tCO ₂ eq Start up Ortigueira Unidade: Ortigueira Início da operação da unidade com mais de 90% de matriz energética renovável e autossustentável em energia elétrica
				Caldeira a gás natural Unidade: Itajaí Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por gás natural na caldeira Redução de emissão anual: 1.900 tCO ₂ eq

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

2019

Planta de Tall Oil

Unidade: Puma

Objetivo: produção de *tall oil* para utilização nos fornos de cal

Redução de emissão anual:
51.735 tCO₂eq

Certificados de Energia Renovável

Emissão e comercialização de I-RECs a partir da geração de energia na unidade Puma

2021

Caldeira de biomassa

Unidade: Piracicaba

Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por biomassa na caldeira

Redução de emissão anual:
26.500 tCO₂eq

2022

Planta de gaseificação de biomassa

Unidade: Puma

Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por *syngas* no forno de cal

Redução de emissão anual:
67.000 tCO₂eq

2025

Modelo de Autoprodução de Energia por Equiparação - Investimento em Parque Eólico

Unidade: Monte Alegre

Objetivo: produção de energia eólica por equiparação

Potencial de redução de emissão anual:
36.176 tCO₂eq*

2026

Modernização da Unidade Monte Alegre (CDR3)

Unidade: Monte Alegre

Objetivo: redução de consumo de GLP com a operação da CDR3

Potencial de redução de emissão anual:
16.700 tCO₂eq

Caldeira Menark

Unidade: Manaus

Objetivo: substituição do uso de óleo combustível por gás natural na caldeira

Potencial de redução de emissão anual:
880 tCO₂eq



*Emissões relacionadas à compra de energia elétrica, já previamente contabilizadas no inventário (abordagem escolha de compra) por meio da compra de certificados I-RECs.



Viveiro de mudas - Telêmaco Borba, Paraná

37% das dívidas da Companhia estão atreladas à performance ASG

Estratégia de finanças sustentáveis

O uso de recursos e a *performance* ASG estão vinculados ao planejamento financeiro, promovendo a integração entre o *roadmap* de sustentabilidade e a estratégia corporativa. Os instrumentos em vigor são distribuídos conforme segue.

Instrumento financeiro	Green Bond	Sustainability-Linked Bond	Revolving Credit Facility (RCF)	IFC/BID Loan
Valor total (USD MM)	1.200	500	500	800
Valor comprovado (USD MM)	1.179	Baseado em performance	Baseado em performance	Baseado em performance
Vencimento (ano)	2027 e 2049	2030	2026	2032
Meta KODS atrelada	Uso de recursos	1. Biodiversidade 2. Consumo de água 3. Resíduos	Resíduos	Biodiversidade

Para saber mais, clique [aqui](#).

Sustainability-Linked Bond

A Klabin precificou a emissão de US\$ 500 milhões em títulos seniores representativos de dívida com garantia integral, atrelados às metas de *performance* em sustentabilidade com prazo final para 2030. Os *Key Performance Indicators* (KPIs) da operação estão alinhados a três Objetivos Klabin de Desenvolvimento Sustentável (KODS) conectados ao plano interno de crescimento.

Água, resíduos e biodiversidade

As metas selecionadas pela Klabin nessa operação – nos temas água, resíduos e biodiversidade – demonstram a ambição de elevar a resiliência e a racionalidade de seu modelo de extração, transformação, reaproveitamento e regeneração de recursos. A influência da Companhia sobre esses temas impacta diretamente seu custo-eficiência e sua habilidade de manter relações construtivas com a sociedade.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



Unidade Monte Alegre - Telêmaco Borba, Paraná

Engajamento da cadeia de valor



Após estudo de materialidade das categorias de Escopo 3, em 2022 a Klabin lançou seu **Programa de Engajamento da Cadeia de Valor**, com foco no desenvolvimento de seus fornecedores e clientes relevantes em emissões de GEE.

Em 2025, o Programa de Engajamento de Fornecedores contou com:

Fornecedores de insumos e produtos químicos

71

39

Fornecedores de transporte rodoviário, ferroviário e marítimo

Clientes

116

A Companhia mantém agenda contínua de diálogo e colaboração com fornecedores e clientes, com foco no levantamento de dados primários, na troca de informações e no desenvolvimento conjunto de projetos para redução de emissões.



Fitoterapia - Telêmaco Borba, Paraná

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticas

Métricas e metas

Créditos de carbono

Estrutura do Programa de Engajamento de Fornecedores



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

1

Priorização

Priorização baseada em estudos de pegada e Análise de Ciclo de Vida (ACV), focando nos fornecedores, transportadores e clientes que respondem por 90% das emissões de Escopo 3, com dados provenientes de fonte secundária.

2

Avaliação

Avaliação anual dos fornecedores relevantes e classificação de acordo com as *performances* de gestão de emissões de GEE.

3

Compromisso

Apresentação e solicitação de assinatura da Carta de Compromisso com o Clima para os fornecedores relevantes.

4

Capacitação

Participação dos fornecedores relevantes na Trilha de Conhecimento Klabin, um programa de educação focado em questões de mudanças climáticas, gestão de emissões e, também, segurança hídrica.

5

Acompanhamento

Acompanhamento periódico dos fornecedores relevantes para levantamento de dados primários e desenvolvimento de planos de melhoria.



Etapa 1 - Priorização

A priorização baseou-se nos estudos de pegada de carbono e Análise de Ciclo de Vida (ACV) para identificar os produtos químicos e insumos mais intensos em emissões de GEE. Assim, foi possível identificar os principais fornecedores elegíveis ao programa.

Nesse contexto, e considerando que mais de 80% das emissões totais do Escopo 3 vêm das atividades dos fornecedores (categorias 1 e 3), transportadores (categorias 4 e 9) e clientes (categoria 10), em 2025 a empresa priorizou e incluiu no programa 226 parceiros da cadeia de valor.

Desde 2022, 100% dos dados utilizados para cálculo das emissões do Escopo 3 são provenientes de fonte secundária (EcoInvent). A Companhia entende que, antes de serem efetuadas substituições por fatores de emissão primários de fornecedores e clientes, é necessário assegurar que os dados sejam auditados e verificados por terceira parte.



Expedição - Unidade Monte Alegre - Telêmaco Borba, Paraná



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Etapa 2 - Avaliação

A Companhia tem ampliado sua atuação no processo de engajamento dos parceiros e desenvolveu o processo de avaliação de maturidade, que considera aspectos como a elaboração de inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa e verificação por terceira parte, desenvolvimento

de estudo de pegada de carbono dos produtos, elaboração de plano de transição climática, além de outros aspectos relevantes para a maturidade do sistema de gestão de mudanças climáticas dos fornecedores.



A seguir, são apresentadas as classificações de maturidade adotadas pela Companhia.



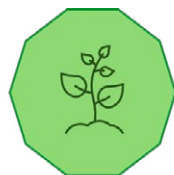
Nível 1

Semente – Representa o **início da jornada**, no qual a empresa passa a se familiarizar com o tema das emissões de Gases de Efeito Estufa e a compreender sua relevância estratégica para o negócio.



Nível 2

Broto – Marca os **primeiros avanços práticos**, com o início de iniciativas de mensuração, ações de sensibilização interna e a busca por informações sobre emissões de GEE.



Nível 3

Muda – Simboliza o **desenvolvimento estruturado**, quando a empresa estabelece processos e indicadores, define metas de redução e passa a submeter seus dados à verificação por terceira parte independente.



Nível 4

Árvore – Indica a **consolidação das práticas**, com inventários recorrentes, metas formalizadas e integração do tema à estratégia corporativa.



Nível 5

Floresta – Representa a **maturidade plena**, em que a empresa atua de forma colaborativa ao longo da cadeia de valor, promove o engajamento climático de seus parceiros e trabalha ativamente para a descarbonização de suas operações.

Etapa 3 - Compromisso

Desde 2023, a Klabin solicita a assinatura da Carta de Compromisso com o Clima pelos fornecedores, que é variável de acordo com cada nível de maturidade.

O objetivo é promover o comprometimento, o engajamento e o desenvolvimento dos parceiros relevantes na jornada climática, com ações como as listadas a seguir.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



Etapa 4 - Capacitação

Em 2025, foram realizadas três agendas de capacitação com os fornecedores da Klabin:



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Workshop 1

Inventário de GEE

- ✓ Fundamentos de mudanças climáticas e GEE
- ✓ Passo a passo prático para construção do inventário de GEE
- ✓ Visão operacional aplicada (experiência Klabin)
- ✓ *Case* de sucesso de fornecedor

Workshop 2

Pegada de Carbono e Mitigação

- ✓ Inventário corporativo × pegada de carbono de produtos
- ✓ Metodologias de ACV e quantificação de emissões (GHG Protocol)
- ✓ Definição de escopo, limites e alocação
- ✓ Dados primários e secundários em cadeias complexas
- ✓ Metas de redução de emissões baseadas na ciência

Workshop 3

Inventário de GEE em Atividades Florestais

- ✓ Fontes de emissões nas operações florestais
- ✓ Relevância do setor florestal na resiliência climática
- ✓ Diferença entre emissões e remoções de carbono
- ✓ Introdução à metodologia FLAG
- ✓ Metodologia para cálculo de emissões e remoções florestais

A capacitação envolve o treinamento dos fornecedores relevantes em temas da agenda climática, como a elaboração do inventário de GEE, planos de transição climática e desenvolvimento de metas internas ou baseadas na ciência.

As sessões contaram com especialistas internos e externos e uma abordagem didática, com apresentação de *cases*, reconhecimento de boas práticas entre as empresas participantes e identificação de oportunidades para o desenvolvimento conjunto de soluções.

Etapa 5 - Monitoramento

O monitoramento foca nos resultados e no progresso de cada fornecedor em direção às metas. Essa etapa é fundamental no levantamento de fatores de emissão primários, validados por terceira parte independente, que permite a atualização dos fatores secundários, utilizados para cálculo das emissões de Escopo 3.

Essa etapa consiste na aproximação e no trabalho em conjunto com os fornecedores para que cada um siga os passos de:

- ✓ **Consolidação ou expansão do inventário de GEE, utilizando a ferramenta do Programa Brasileiro GHG Protocol (FGV).**
- ✓ **Aumento de granularidade de inventário:**
 - Por unidades de produção;
 - Por produto; e
 - Desenvolvimento de pegada de carbono.
- ✓ **Validação por terceira parte por uma empresa acreditada que garanta a confiabilidade dos dados.**
- ✓ **Projetos de *benchmarking* – Net-Zero, programas de redução de emissões.**

O monitoramento enfatiza os resultados e o progresso de cada fornecedor em direção às metas.

Mecanismo de *Feedback*

As informações compartilhadas pelos fornecedores são consolidadas em uma carta de diagnóstico individual, que apresenta o nível de maturidade de cada parceiro em relação à gestão de emissões de GEE, bem como recomendações e sugestões de próximos passos para sua evolução. Essa abordagem está alinhada à estratégia de continuidade dos negócios da Klabin e ao fortalecimento e desenvolvimento contínuo de sua cadeia de valor.



Máquina de Papel 28 - Unidade Ortigueira - Ortigueira, Paraná



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

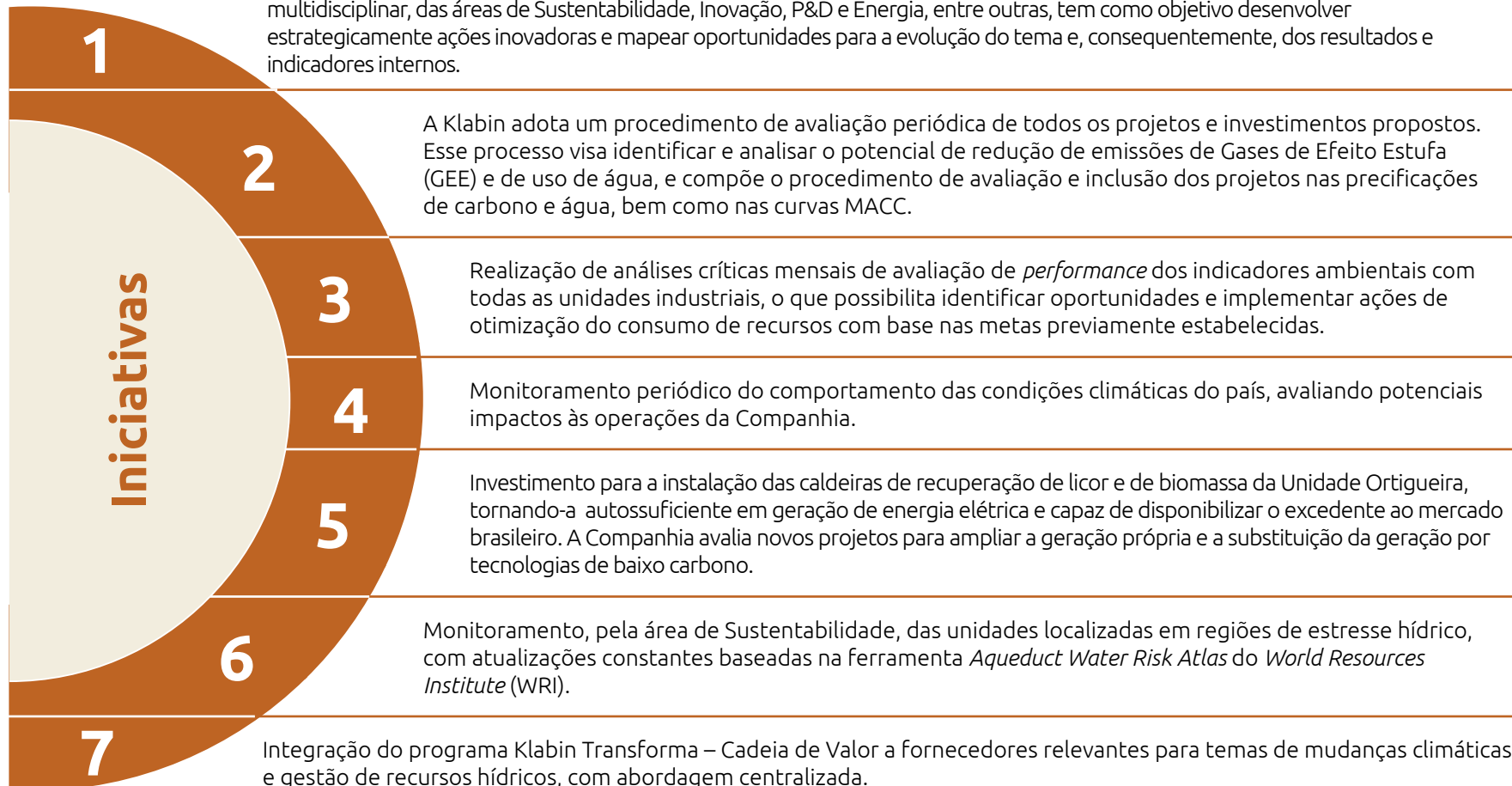
Créditos de carbono

Estratégia de resiliência e adaptação climática

Estratégia industrial

Em 2025, a Klabin gerou internamente mais de 77% da energia elétrica consumida em suas unidades, evoluindo 3% em relação ao ano anterior, sendo pouco suscetível a alterações de curto prazo nas tarifas. Também possui contratos de longo prazo com as geradoras e comercializadoras do recurso, o que contribui para minimizar impactos de eventuais aumentos na tarifa em suas operações.

Desde 2022, o Grupo de Trabalho de Energia (GT Energia) é parte do sistema de gestão. O órgão, composto por um time multidisciplinar, das áreas de Sustentabilidade, Inovação, P&D e Energia, entre outras, tem como objetivo desenvolver estrategicamente ações inovadoras e mapear oportunidades para a evolução do tema e, consequentemente, dos resultados e indicadores internos.



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

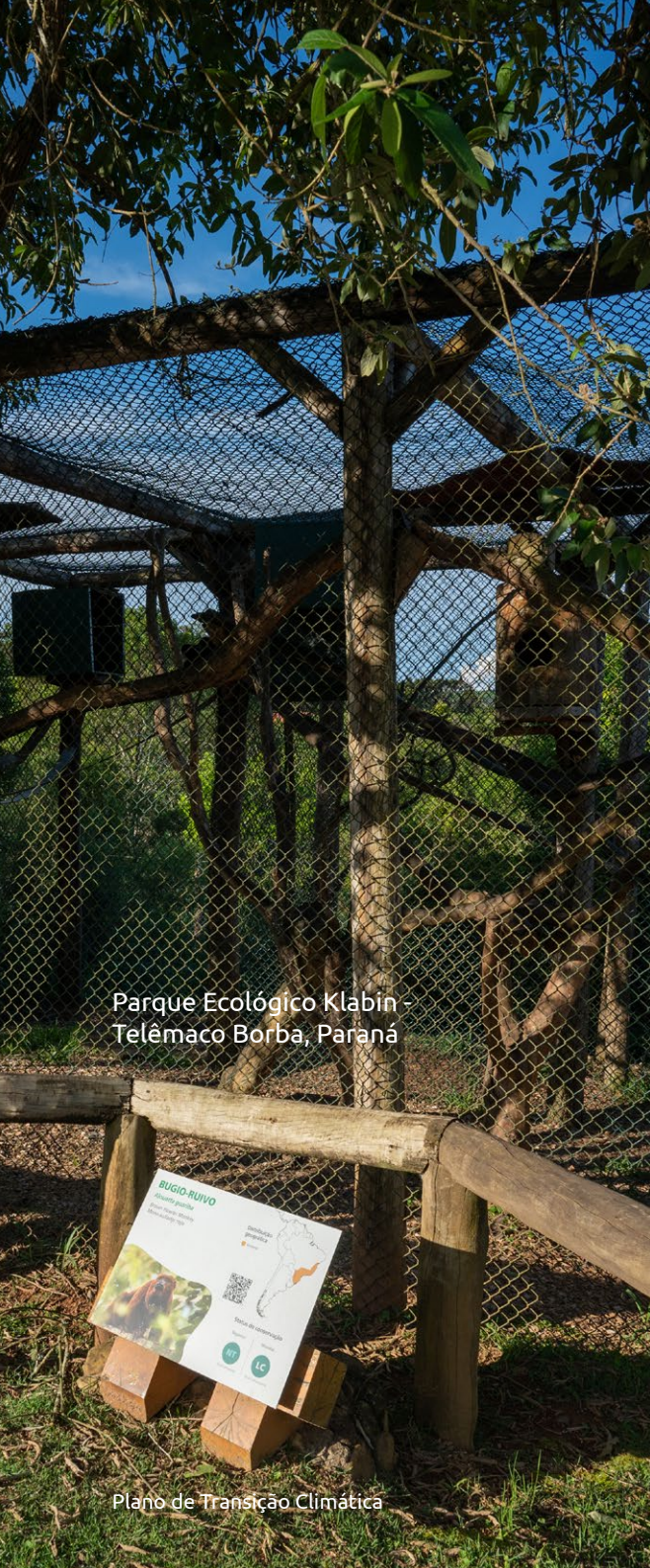
Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

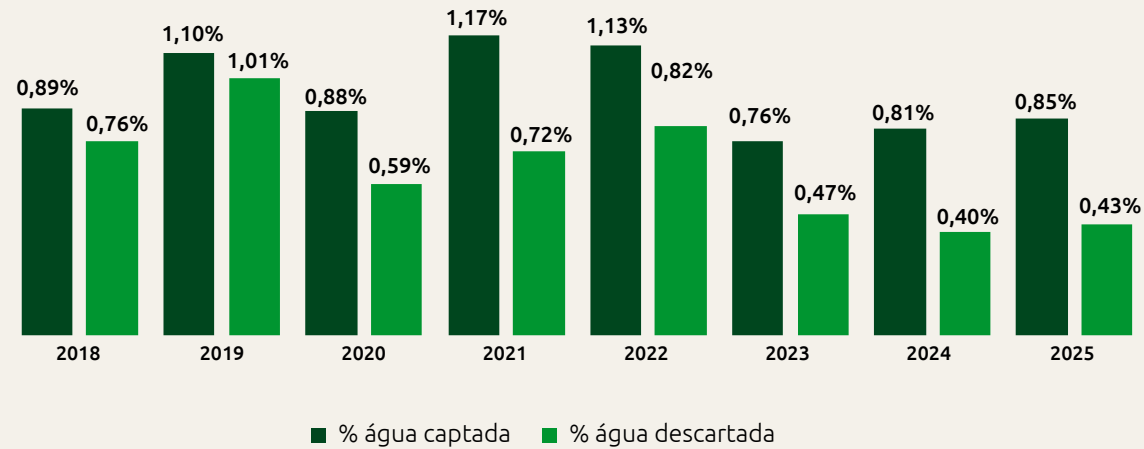
Créditos de carbono



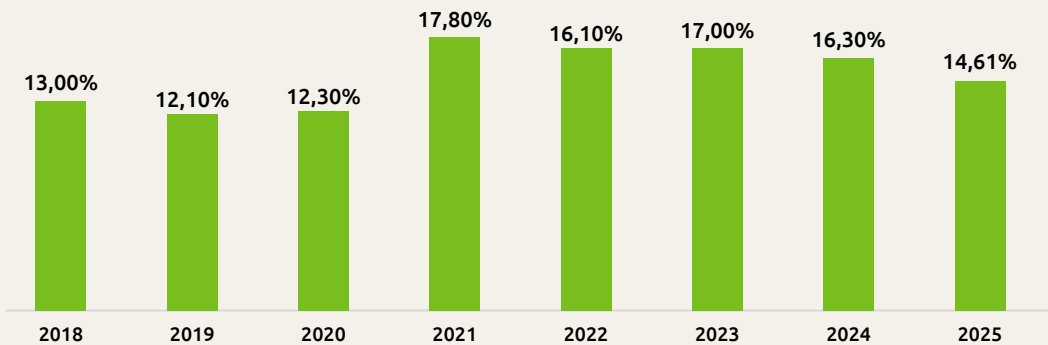
Parque Ecológico Klabin -
Telêmaco Borba, Paraná

Plano de Transição Climática

Percentual de captação e descarte em áreas de estresse hídrico pelo total da Klabin (%)



Percentual da receita correspondente às unidades localizadas em áreas de estresse hídrico



Estratégia florestal

A estratégia florestal para os riscos e oportunidades relacionados ao clima envolve as frentes de pesquisa e desenvolvimento, combate a incêndios, silvicultura e manejo florestal.

Pesquisa e desenvolvimento

- Pesquisa e desenvolvimento de soluções florestais para mitigar os impactos das mudanças do clima. O trabalho, conduzido pela área de Pesquisa Florestal, envolve diferentes linhas, como biotecnologia, melhoramento genético, defesa fitossanitária e manejo florestal, que desenvolve clones de pinus e eucalipto com vistas a aumentar a produtividade florestal e a resistência das espécies.
- Elaboração e avaliação de cenários climáticos, a partir da modelagem geográfica do ambiente, considerando o impacto das mudanças nas florestas plantadas e a recomendação de medidas em caso de efeitos adversos.
- Em 2021, novos projetos destinados à flutuação populacional de pragas nas estações do ano e regiões florestais tiveram início, com o objetivo de criar indicadores de ocorrência para cada praga florestal.

A Klabin investe em sistema de centralização de levantamentos de campo para criar uma base única de registros de ocorrências, o que confere agilidade para a ação diante da ocorrência de pragas esporádicas.

São conduzidas pesquisas para assegurar a proteção de plantas ao ataque de pragas e doenças com potencial de reduzir a produtividade florestal.

Para os próximos anos, a Klabin investe na criação de inimigos naturais em laboratório, com dispersão em larga escala em pontos estratégicos da operação florestal. Também são conduzidos projetos de pesquisa para identificar outros potenciais meios de controle, como agentes microbiológicos, macrobiológicos, componentes químicos ou de resistência genética. A Companhia planeja ampliar os monitoramentos florestais para toda a sua base, incluindo o aumento do número de estações meteorológicas.

Atualmente, são acompanhados, por diferentes bases, indicadores de levantamento de campo associados à ocorrência de pragas florestais.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

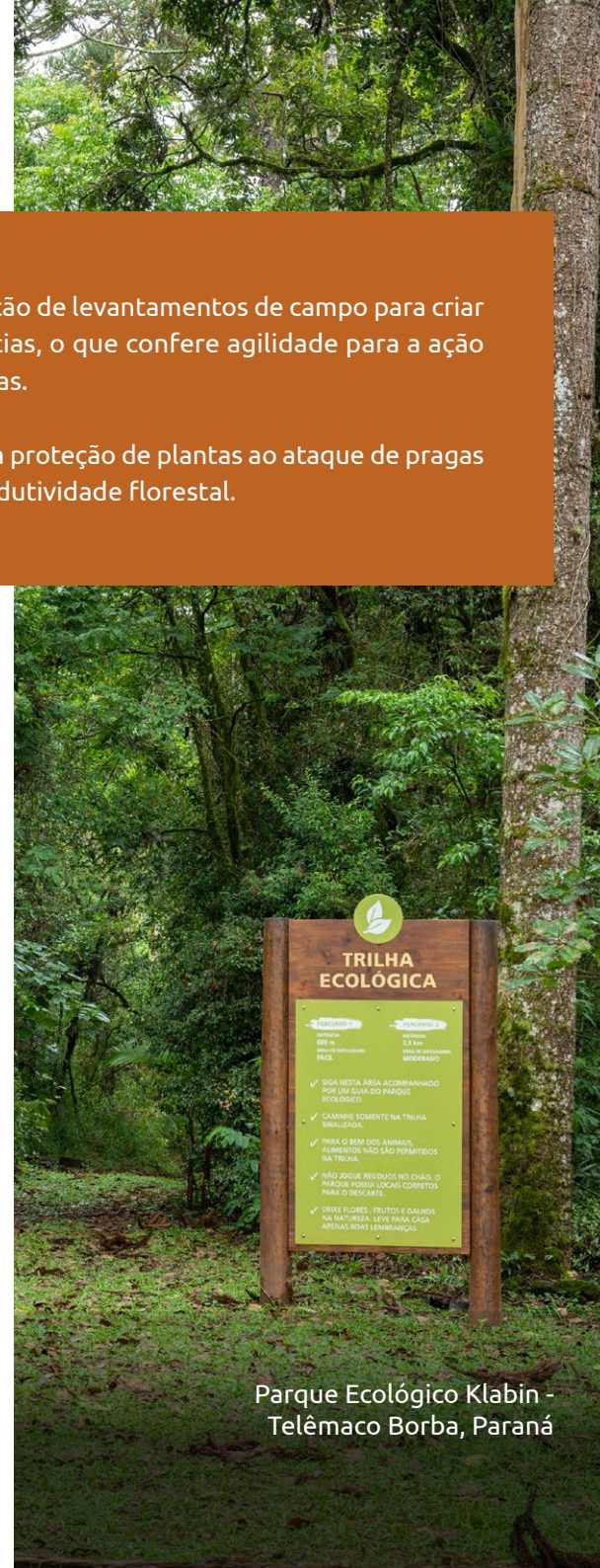
Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



Parque Ecológico Klabin -
Telêmaco Borba, Paraná

Combate a incêndios florestais

A Klabin tem o Programa de Estruturação de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais, com brigadistas treinados, investimentos em equipamentos para combater os incêndios, como caminhão-pipa e helicóptero, e em melhorias do sistema de torres de controle, incluindo um sistema digital de detecção automática de focos e de alertas via satélite.

Silvicultura

O Plano de Plantio (PP) da Klabin conta com um processo de planejamento tático de silvicultura (S&OP), que indica a partir da disponibilidade, das limitantes e das restrições a espécie ideal a ser plantada em cada talhão e período (mês) do ano. Para mitigar os possíveis danos de geadas, e com base em mapeamentos, a Companhia desenvolveu uma restrição de espécies aptas ao plantio em áreas de maior risco, elegendo as mais resistentes aos impactos da geada.

Manejo Hidrossolidário

Em suas áreas florestais, a Klabin opera com o conceito de Manejo Hidrossolidário, modelo que busca o equilíbrio entre a produção florestal e a disponibilidade de água. Essa abordagem integra as diferentes necessidades, incluindo as das comunidades vizinhas e dos processos ecológicos. A atividade começa no planejamento florestal, considerando as microbacias hidrográficas e os pontos de captação de água dos vizinhos como unidades de planejamento. Atualmente, mais de 96% das operações florestais da Klabin trabalham nesse modelo, mas o objetivo é implementar essa prática em 100% até 2030.

Após a atualização do estudo do TCFD, em 2023, novas ações de adaptação foram identificadas. A seguir estão algumas iniciativas em andamento:

Monitoramento e acompanhamento do impacto de eventos climáticos extremos nos ativos.

Desenvolvimento e execução do Plano de Conservação de Água nas unidades industriais, florestais e na cadeia de valor.



Viveiro de mudas - Telêmaco Borba, Paraná

A vibrant yellow bird, possibly a canary, is perched on a brown branch. The bird has a bright yellow head and body with some darker streaks on its wings. In the background, there is a large, out-of-focus red fruit, likely a pomegranate, and green foliage. The overall scene is set in a lush, natural environment.

4

Gestão de riscos e oportunidades **relacionados ao clima**

Identificação e gestão de riscos

Desde 2021, a Klabin possui uma Política de Gestão de Riscos, aprovada pelo Conselho de Administração, que promove o alinhamento entre os objetivos estratégicos e a estrutura da Companhia às melhores práticas de mercado.

Desde sua aprovação, não houve alterações no processo de Gestão de Riscos, que permanece estruturado em cinco etapas:

1 Identificação dos riscos e compreensão de suas características

Os riscos são identificados a partir da análise de dados, transações e sistemas, cenários de negócios e/ou condições operacionais e de mercado, conversas com os técnicos das áreas, entre outras condições com potencial impacto relevante para a Companhia.

2 Classificação de acordo com a origem dos eventos

Após a identificação, os riscos são classificados com base em sua origem – internos ou externos, operacionais, financeiros, regulatórios, climáticos, socioambientais, entre outros. Essa classificação visa facilitar a priorização e a definição das abordagens mais adequadas para o tratamento de cada tipo de risco (climáticos, socioambientais, entre outros).

3 Avaliação da criticidade dos riscos, considerando impacto e vulnerabilidade

Os riscos são avaliados com base em dois aspectos: potencial impacto e vulnerabilidade, para determinação do grau de criticidade. Os resultados são inseridos na Matriz de risco da Klabin.

4 Definição do tratamento de cada risco, contemplando a criação de plano de ação

Definição de tratativas dos riscos identificados, buscando, sempre que possível, a mitigação ou a redução da exposição ao risco. O tratamento dos riscos pode envolver a criação e a implementação de planos de ação pelas respectivas áreas operacionais e/ou equivalentes e diretorias envolvidas.

5 Monitoramento do risco e revisão periódica de seus respectivos planos de ação

Os riscos são monitorados continuamente, com revisões periódicas dos planos de ação definidos, visando à eficácia das medidas adotadas. Os riscos classificados como crítico ou alto são priorizados para acompanhamento sistemático.



João-de-barro - Telêmaco Borba, Paraná

A governança desse processo é exercida por uma estrutura robusta. A Comissão de Riscos, de caráter multidisciplinar, assessora a Diretoria na avaliação dos riscos priorizados, que são então apresentados ao Comitê de Auditoria e ao Conselho de Administração. Além disso, a Comissão de Sustentabilidade acompanha riscos associados às mudanças climáticas, fortalecendo a integração do tema à governança corporativa.



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticas

Métricas e metas

Créditos de carbono

Processos para gestão de riscos climáticos

Identificação, avaliação e monitoramento dos riscos e impactos da Companhia

Conforme a Política de Gestão de Riscos, os riscos são classificados em cinco categorias: estratégico, financeiro, operacional, regulatório e socioambiental.

A identificação de riscos potenciais segue procedimento coordenado pela Gerência de Riscos, com participação das diretorias, dos gestores dos negócios e das áreas corporativas. Inicialmente são feitas reuniões com os colaboradores com conhecimento técnico nas áreas de atuação para a definição dos aspectos a serem monitorados, além da avaliação de documentações internas, cenários e, se necessário, avaliações externas.

Os riscos potenciais identificados são avaliados em relação ao seu grau de impacto e de vulnerabilidade a partir da metodologia para definição de criticidade. O risco é inserido no mapa de riscos, que determina sua classificação para devido tratamento. O grau de criticidade pode ser baixo, médio, alto ou crítico. Em conjunto com as áreas de negócio, a área de Gestão de Riscos realiza e acompanha os planos de ação e/ou inclusão de outros riscos.

Para mais informações e atualizações relacionadas aos aspectos associados à gestão integrada de riscos, acesse a página do [Portal ASG](#) no tema material [Gestão de Riscos](#).



Parque Ecológico Klabin - Telêmaco Borba, Paraná



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Análise de cenários climáticos

A Klabin utiliza a análise de cenários climáticos como ferramenta estratégica para avaliar os potenciais impactos das mudanças climáticas em suas operações e cadeia de valor. Adota como referência os cenários desenvolvidos pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)¹ e pela *International Energy Agency* (IEA)², que fornecem projeções climáticas e macroeconômicas, mostrando como o mundo pode mudar nas próximas décadas, dependendo dos níveis de emissões de Gases de Efeito Estufa, do uso de energia e das políticas climáticas.

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): desenvolve cenários que mostram diferentes caminhos para o clima global, incluindo possíveis aumentos de temperatura, eventos extremos e impactos ambientais. Esses cenários ajudam a avaliar os riscos físicos relacionados às mudanças do clima e são baseados nos referenciais RCP SSP2-4.5 (cenário intermediário) e RCP SSP5-8.5 (cenário de aquecimento elevado). A partir dessa atualização, a análise de riscos físicos passou a considerar os cenários SSP2-4.5 e SSP5-8.5, em substituição aos cenários SSP1-2.6 e SSP3-7.0, sem alterações nos riscos priorizados, de forma a assegurar maior aderência às práticas mais atuais de modelagem climática e avaliação de riscos.

2. International Energy Agency (IEA): cria cenários focados no setor de energia, analisando como o uso de combustíveis, tecnologias limpas e políticas públicas podem afetar as emissões e a economia global. Esses cenários são usados para avaliar os riscos de transição, relacionados a mudanças tecnológicas, regulatórias e de mercado, com base nos cenários APS (*Announced Pledges Scenario/Cenário de Compromissos*, na tradução) e NZE 2050 (*Net Zero Emissions by 2050/Emissões Líquidas Zero até 2050*, na tradução).



Papagaio do peito roxo - Telêmaco Borba, Paraná

Para a Companhia, esses cenários servem como base para identificar, avaliar e precificar riscos e oportunidades climáticas que podem afetar suas atividades florestais, industriais e a cadeia de valor. Os cenários utilizados pela Companhia estão apresentados na tabela e nos gráficos ao lado:



Riscos físicos

SSP2-4.5 – Aquecimento intermediário

- ☑ Representa um cenário intermediário, com adoção parcial de políticas climáticas.
- ☑ As emissões globais atingem o pico por volta de 2040 e depois entram em declínio.
- ☑ O aumento médio da temperatura global é limitado para cerca de 3 °C até 2100 em relação ao período pré-industrial.
- ☑ Os riscos físicos incluem ondas de calor mais frequentes, alterações no regime de chuvas e maior pressão sobre recursos hídricos e agricultura, especialmente em regiões vulneráveis.

SSP5-8.5 – Aquecimento elevado

- ☑ Cenário de altas emissões, com forte dependência de combustíveis fósseis e ausência de políticas climáticas eficazes.
- ☑ As emissões continuam crescendo ao longo do século.
- ☑ O aumento médio da temperatura global pode exceder 4 °C até 2100.
- ☑ Associado a impactos físicos severos, como eventos climáticos extremos intensos, elevação significativa do nível do mar, perdas de biodiversidade e riscos elevados à saúde humana e às cadeias produtivas.

Aumento de temperatura [°C]

Ano	SSP2-4.5 (°C)	SSP5-8.5 (°C)
2020	1,0	1,0
2030	1,5	1,5
2050	1,8	2,6
2100	3,0	4,0

Riscos de transição

IEA APS
Cenário de acordos anunciados

- ☑ Assegura que todos os compromissos climáticos assumidos pelos governos em torno do mundo (NDCs) serão cumpridos integralmente e dentro do prazo prometido.
- ☑ Cenário provável da trajetória de concentração de Gases de Efeito Estufa na atmosfera e da trajetória socioeconômica.
- ☑ Acordo de Paris não é cumprido, com temperatura média global de 1,7°C até 2100.

IEA NZE 2050
Cenário Net-Zero até 2050

- ☑ Cenário de emissões de GEE muito baixas, com emissões de CO₂ "líquidas zero" até 2050.
- ☑ Acordo de Paris é cumprido, mantendo a temperatura média global abaixo de 1,5°C até 2100.

Aumento de temperatura [°C]

Ano	IEA APS (°C)	IEA NZE 2050 (°C)
2020	1,0	1,0
2030	1,5	1,5
2050	1,6	1,6
2100	1,7	1,5

SSP: Trajetória Socioeconômica Compartilhada, do inglês, *Shared Socioeconomic Pathways*.



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Além dos cenários climáticos, a Klabin considera premissas adicionais para estimar os potenciais impactos financeiros, como tendências de mercado, mudanças no comportamento de consumo e variáveis macroeconômicas. A quantificação financeira dos riscos e oportunidades é realizada internamente e será reportada em conformidade com os padrões internacionais de divulgação, como o IFRS S2.

As avaliações dos riscos consideram cenários com os horizontes de impacto de curto prazo (atual), médio prazo (2030) e longo prazo (2031–2050).

Parque Ecológico Klabin - Telêmaco Borba, Paraná

Avaliação de riscos climáticos

Legendas

Cadeia de valor

◀ Upstream ■ Operações Klabin ▶ Downstream

Horizonte de tempo

- ● ● Curto prazo (atual)
- ● ● Médio prazo (2030)
- ● ● Longo prazo - Ambição (2031-2050)
- ● ● Aplicável em todos os horizontes de tempo

Riscos físicos

Materialização	Cadeia de valor	Descrição	Horizonte de tempo	Normas internas e iniciativas	Métricas	KRI	Unidade
Redução da disponibilidade de água	◀ ■ ▶	A redução da disponibilidade hídrica, agravada por mudanças climáticas e pressão sobre recursos naturais, representa risco para a operação da Klabin e sua cadeia de valor, podendo afetar a captação e o uso sustentável da água.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin Gestão estratégica de água	Uso de água	Uso específico de água	m³/t produzida
Incêndios florestais	◀ ■ ▶	Incêndios florestais são um risco físico relevante, intensificado por eventos climáticos extremos, afetando ativos florestais e podendo gerar impactos na cadeia de fornecimento de madeira.	● ● ●	Plano de Manejo Florestal	Hectares afetados por incêndios florestais Risco de incêndio	Hectares impactados Fórmula de Monte Alegre¹	Hectares (FMA)
Impacto no abastecimento de madeira	◀ ■ ▶	Mudanças no regime de chuvas e aumento de temperatura comprometem o crescimento e a produtividade das florestas plantadas, afetando a disponibilidade de madeira e gerando instabilidade no planejamento e abastecimento das operações.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Produtividade florestal Precipitação média	Incremento médio anual de biomassa Precipitação	m³/ha/ano mm
Aumento da tarifa elétrica nacional	◀ ■ ▶	A elevação da tarifa de energia elétrica nacional, em cenários de estresse hídrico, representa um risco operacional para a Klabin e pode impactar os custos energéticos.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Custo da energia	Volume útil de reservatórios hidrelétricos Custo da MWh	% R\$/MWh
Deslizamento de taludes	◀ ■ ▶	A instabilidade de taludes e encostas em áreas operacionais da Klabin é um risco associado a fatores climáticos, como características do solo e ocorrência de chuvas intensas, que podem levar a impacto direto nas operações da Companhia.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Fatores climáticos	Temperatura Precipitação	°C mm
Inundações fabris	◀ ■ ▶	As unidades fabris da Klabin estão sujeitas a inundações devido à proximidade com corpos hídricos e chuvas intensas, que podem exceder a capacidade de drenagem e causar alagamentos em áreas operacionais, afetando o armazenamento, o transporte e a distribuição de produtos e insumos.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Fatores climáticos	Precipitação	mm
Queda de estrutura	◀ ■ ▶	As operações estão expostas a riscos físicos decorrentes de destelhamento. Esse cenário pode causar danos físicos aos produtos, perda de qualidade, contaminação ou até a perda total dos materiais.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Fatores climáticos	Velocidade média do vento Rajada de vento máxima	km/h

¹A Fórmula de Monte Alegre (FMA) é um modelo empírico desenvolvido originalmente pela Klabin no município de Monte Alegre (PR) e permanece como ferramenta prática em regiões de floresta em climas tropicais, para estimar o risco diário de incêndios florestais com base em variáveis meteorológicas locais.



Legendas

Cadeia de valor

◀ Upstream ■ Operações Klabin ▶ Downstream

Horizonte de tempo

- ● ● Curto prazo (atual)
- ● ● Médio prazo (2030)
- ● ● Longo prazo - Ambição (2031-2050)
- ● ● Aplicável em todos os horizontes de tempo

Riscos de transição

Materialização	Cadeia de valor	Descrição	Horizonte de tempo	Normas internas e iniciativas	Métricas	KRI	Unidade
Precificação de carbono	◀ ■ ▶	A Companhia está exposta a riscos regulatórios associados à precificação de carbono nos contextos doméstico e internacional. No âmbito nacional, a aprovação da Lei nº 15.042/2024 e a futura implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE) podem estabelecer limites setoriais de emissões (cap) e a obrigatoriedade da aquisição de permissões negociáveis para emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), resultando em novas obrigações legais e aumento de custos operacionais. Adicionalmente, mudanças regulatórias internacionais, como o <i>Carbon Border Adjustment Mechanism</i> (CBAM), podem impor custos adicionais sobre o carbono incorporado em produtos exportados ao bloco europeu, afetando a competitividade da Companhia em mercados externos.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Custo com Carbon <i>leakage</i> para EU	Preço do EU ETS	Euros/tCO ₂ eq
						Total de CO ₂ exportado para EU	tCO ₂ eq/t produto exportado
					Emissões escopos 1 e 2	Total de emissões sujeitas a obrigações do SBCE	tCO ₂ eq
Não atendimento de compromissos da agenda climática/ASG	■	A Klabin considera o risco de não cumprimento dos compromissos voluntários vinculados à agenda ASG. Tal situação pode gerar impactos reputacionais e financeiros, dificultando o acesso a capital, reduzindo a atratividade entre investidores e parceiros comerciais, podendo comprometer a sustentabilidade do negócio nos médio e longo prazos.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Metas 2030	Reintroduzir espécies em extinção e reforçar espécies ameaçadas	Número de espécies
						Zerar resíduos enviados para aterro	t
						Redução no consumo de água	m ³ /t produzida

Nota: os riscos avaliados sob o filtro da materialidade financeira estarão reportados no devido documento da Klabin que endereçará a norma CVM 193.

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Medidas de gestão e controle

A Klabin adota uma abordagem integrada e proativa para mitigar seus riscos climáticos e promover a continuidade e resiliência das operações. Como parte desse compromisso, a Companhia implementa medidas estruturadas em diferentes frentes. Nesse contexto, mantém uma estrutura de Controles Internos responsável pelo mapeamento e pela avaliação da efetividade dos controles associados, de acordo com a classificação estabelecida na Matriz de Riscos, por meio da realização periódica de testes de controles internos. A seguir, alguns exemplos de controles implementados pela Companhia:

Gestão eficiente dos recursos hídricos

A Klabin monitora o uso de água em todas as suas unidades industriais, conduzindo análises críticas periódicas para identificar oportunidades de redução e reúso do recurso natural. Além disso, como parte da sua gestão hídrica, a Companhia acompanha os comitês das bacias hidrográficas nas quais suas operações estão inseridas, contribuindo para o diálogo e a governança local da água.

As iniciativas visam assegurar a disponibilidade hídrica futura e manter a operação em equilíbrio com os contextos locais de bacias hidrográficas.

Diversificação e eficiência energética

A Klabin busca reduzir sua exposição à volatilidade do mercado elétrico nacional por meio da diversificação da matriz energética, ampliando o uso de fontes renováveis e alternativas, bem como investindo na autoprodução de energia. Adicionalmente, ações de eficiência energética são implementadas de forma transversal nas operações industriais, reduzindo custos e emissões associadas.

Pesquisa e desenvolvimento florestal

Investimentos contínuos em programas de melhoramento genético, manejo adaptativo e tecnologias florestais permitem aumentar a produtividade e a resiliência das florestas plantadas, reduzindo os impactos de variações climáticas no cultivo das florestas da Companhia.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Prevenção e controle a incêndios florestais

A Companhia dispõe de um sistema robusto de monitoramento e combate a incêndios, que inclui infraestrutura tecnológica, recursos operacionais especializados, manutenção preventiva de equipamentos e aceiros e capacitação contínua. O monitoramento das áreas florestais é realizado por meio de câmeras de longo alcance instaladas em torres estrategicamente posicionadas, capazes de identificar sinais de fumaça e acionar alertas em uma central de controle.

Após a confirmação do foco, equipes treinadas são mobilizadas imediatamente para o controle. Esse sistema é apoiado por uma aeronave com capacidade de transporte de água e caminhões-pipa semelhantes aos utilizados pelo Corpo de Bombeiros.

Além da estrutura física, a Klabin investe constantemente na capacitação de seus colaboradores próprios e terceiros, que recebem treinamento técnico para atuar com segurança e eficiência em situações de incêndio.

A Companhia também mantém brigadistas florestais treinados, com profissionais qualificados e preparados para atuar em campo. A articulação com o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil locais fortalece a rede de resposta integrada, e a Klabin disponibiliza um canal direto via telefone 0800 para que a comunidade possa reportar eventuais focos em áreas vizinhas às operações da empresa.

Gestão regulatória sobre o carbono

A Klabin participa ativamente de discussões regulatórias no Brasil e acompanha os desdobramentos de legislações internacionais, como o CBAM (*Carbon Border Adjustment Mechanism*). Internamente, esses temas são monitorados e reportados à liderança, fomentando alinhamento estratégico e tomada de decisão informada. A Companhia atua de forma antecipada para avaliar potenciais impactos e adotar estratégias que minimizem eventuais exposições financeiras, por meio da redução de suas emissões e da defesa por regras harmonizadas.

Compromisso com metas ASG

A Companhia monitora continuamente o progresso de seus compromissos ambientais, sociais e de governança, buscando assegurar o cumprimento das metas públicas da Agenda 2030. Esse monitoramento é realizado por meio de indicadores ambientais e sociais reportados periodicamente, alinhando as operações aos princípios da sustentabilidade e às expectativas de investidores e demais *stakeholders*.

Atuação técnica e integrada

As principais operações da Companhia contam com equipes técnicas especializadas das áreas de Projetos, Engenharia e Manutenção, que atuam na implementação de ações preventivas e/ou corretivas com o objetivo de manter a integridade operacional das estruturas. Nesse contexto, são realizadas inspeções periódicas nas estruturas civis das operações, visando identificar potenciais não conformidades, prevenir falhas e assegurar a segurança e a continuidade operacional.

Oportunidades climáticas

O processo de gestão de oportunidades relacionadas às mudanças climáticas contribui para o fortalecimento da ambição estratégica climática da Klabin. A Companhia identifica essas oportunidades de forma sistêmica e conta com áreas específicas responsáveis por seu desenvolvimento. Tais áreas estão distribuídas entre os negócios, incluindo Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) Florestal, P&D Industrial, Estratégia e Mercado.

Além disso, a área de Sustentabilidade participa ativamente de fóruns e espaços de diálogo dedicados ao tema das mudanças climáticas, entre outros, contribuindo para a identificação de tendências, riscos e oportunidades e, consequentemente, para o fortalecimento contínuo da estratégia climática da Companhia.

As oportunidades listadas abaixo fazem parte de um estudo voltado às recomendações da TCFD, desenvolvido em 2023 pela Klabin e aprovado nos níveis de governança da Companhia.

Legendas

Cadeia de valor

◀ Upstream ■ Operações Klabin ▶ Downstream

Horizonte de tempo

- ● ● Curto prazo (atual)
- ● ● Médio prazo (2030)
- ● ● Longo prazo - Ambição (2031-2050)
- ● ● Aplicável em todos os horizontes de tempo

Oportunidades

Materialização	Cadeia de valor	Descrição	Horizonte de tempo	Normas internas e iniciativas	Métricas	KRI	Unidade
Acesso a linhas de créditos sustentáveis	■	A Klabin identifica oportunidades financeiras associadas às suas práticas sustentáveis, que facilitam o acesso a linhas de crédito com taxas mais atrativas, impulsionadas pelo avanço da agenda climática no Brasil e pela regulamentação do mercado de carbono e da taxonomia sustentável.	● ● ●	Política de endividamento	Alavancagem	Dívida Líquida/ EBITDA	-
Aumento da demanda de produtos à base de fibra de celulose	■ ▶	O crescimento da demanda global por produtos renováveis representa uma oportunidade estratégica, ampliando mercados que buscam substituir materiais de origem fóssil por alternativas sustentáveis, como fibras naturais, fortalecendo o portfólio da Klabin e sua cadeia de valor.	● ● ●	Desenvolvimento de produtos	Demanda de produtos a base de celulose	-	-
Desenvolvimento de novos produtos e mercado	◀ ■ ▶	A Companhia identifica oportunidades no desenvolvimento de produtos e soluções florestais adaptados às mudanças climáticas, desde mudas mais resilientes até produtos industriais com menor intensidade de carbono, ampliando a competitividade e atendendo às demandas por responsabilidade ambiental.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Emissões específicas de CO ₂ eq	Escopos 1 e 2	kgCO ₂ eq/t produto
Investimentos em novas tecnologias e projetos para diversificar a matriz energética	■	A redução das emissões de CO ₂ em processos industriais e a diversificação da matriz energética, com foco na eficiência e no uso de fontes renováveis, reduzem a exposição a riscos climáticos e regulatórios e fortalecem a sustentabilidade da Companhia.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Consumo de energia	Uso de energia	% renovável
Comercialização de créditos de carbono	◀ ■	A Klabin identifica comercialização de créditos de carbono de alta integridade, oriundos de seus ativos e projetos socioambientais, como uma oportunidade capaz de criar novas fontes de receita, e promove práticas sustentáveis entre os parceiros da cadeia de valor.	● ● ●	Política de Sustentabilidade Klabin	Remoção Líquida de CO ₂ eq	Captura de CO ₂ da atmosfera	tCO ₂ eq

Nota: para cada risco e oportunidade mapeados no contexto climático, foram avaliados os possíveis impactos gerais e financeiros, com base em cenários específicos e com exercícios que simularam diferentes condições operacionais e de mercado baseado em premissas.

A wide-angle photograph of a large industrial complex, likely a steel mill or refinery, captured at night. The facility is illuminated by numerous bright lights, creating a high-contrast scene against the dark sky. Various structures are visible, including tall smokestacks, large cylindrical storage tanks, and intricate networks of pipes and scaffolding. The sky shows a gradient of colors from deep blue to a bright orange-red near the horizon, suggesting a sunset or sunrise. A large yellow diagonal graphic element is overlaid on the left side of the image, containing the number '5'.

5

Métricas e metas

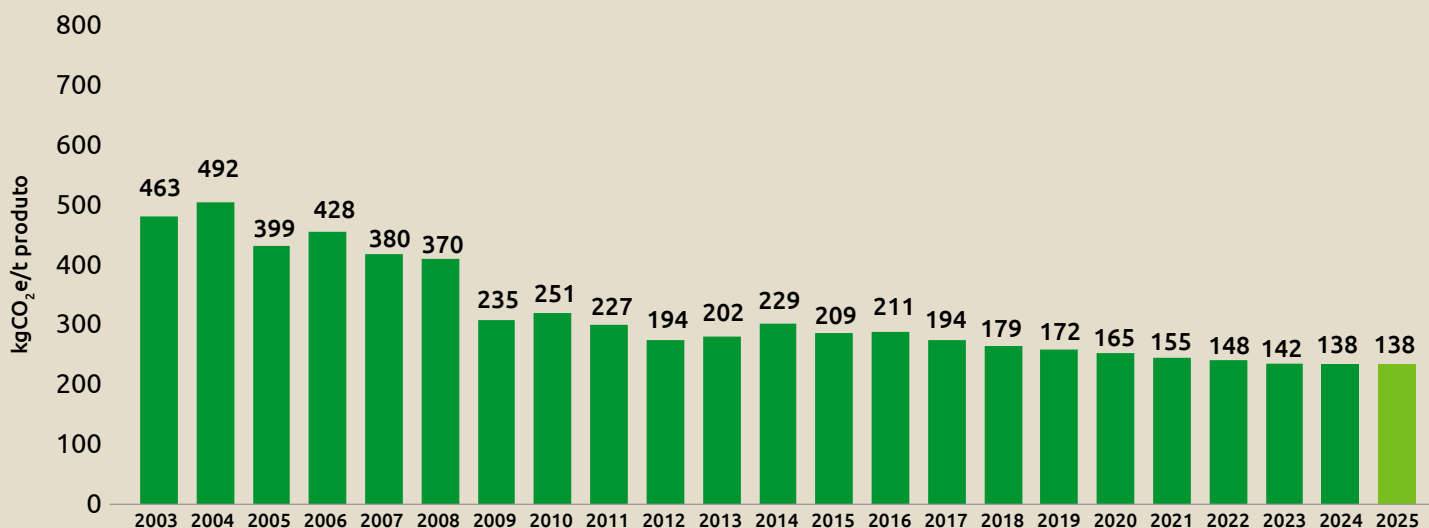
Histórico da intensidade de emissões de GEE (escopos 1 e 2)



Os inventários de GEE da Klabin são baseados na metodologia do GHG Protocol e, anualmente, verificados por empresa terceira independente. Acesse: [Declaração do Inventário de GEE](#) e [Registro Público de Emissões](#).

Desde 2003 a Companhia quantifica suas emissões de Gases de Efeito Estufa, investindo em tecnologias de baixo carbono que contribuíram para a redução de 70% da intensidade de emissão (escopos 1 e 2) até 2025 considerando as emissões totais (industriais e florestais).

Intensidade de emissões de GEE (em kgCO₂e/t produto)



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticas

Métricas e metas

Créditos de carbono

Mosaico florestal - Telêmaco Borba, Paraná

Gestão de emissões



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

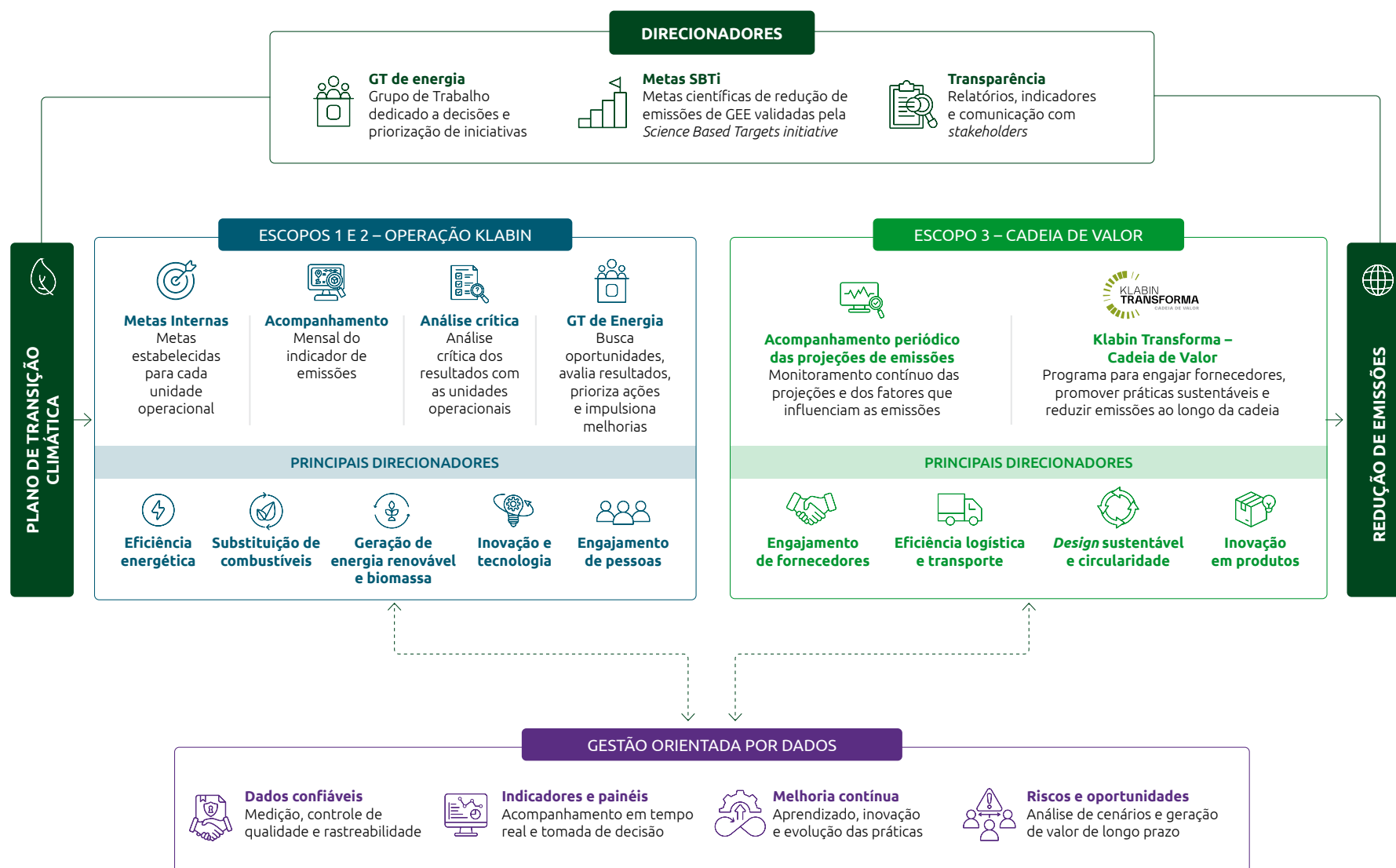
Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

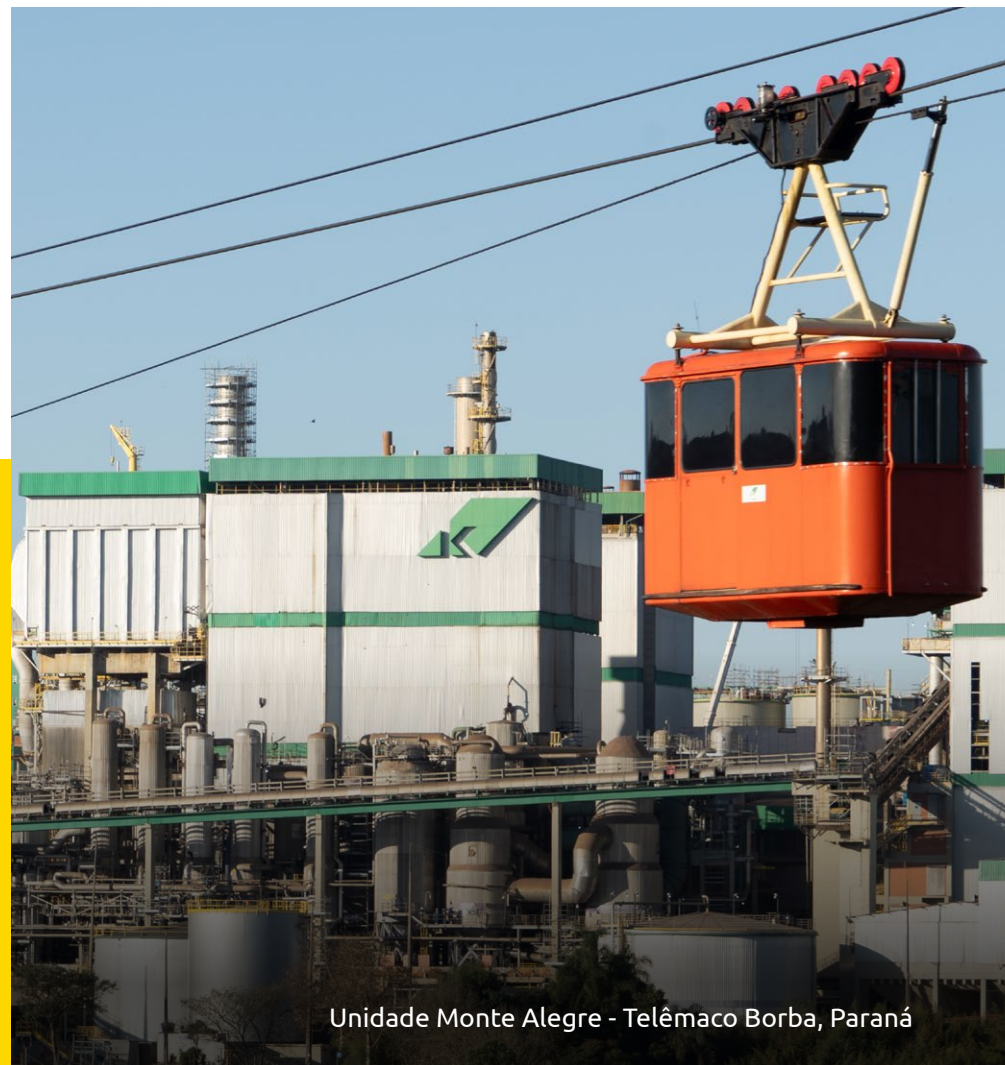


Metas baseadas na ciência

Em maio de 2021, a Klabin estabeleceu duas metas de redução de intensidade de emissões aprovadas pela *Science Based Targets initiative* (SBTi). Elas consideravam as emissões específicas de escopos 1 e 2 e eram alinhadas ao cenário *well below 2°C* (bem abaixo de 2°C).

Em 2024, a Companhia atualizou suas metas de emissões, que passaram a se alinhar ao cenário 1.5°C, aprovadas pela *Science Based Targets initiative* (SBTi). Além disso, aprovou suas metas *Net-Zero*. Esse novo cenário considera metas absolutas de redução de emissões e inclui as do Escopo 3.

No processo de submissão e validação de suas metas científicas, a Klabin segmentou suas emissões nas categorias industriais (Energia e Indústria – E&I) e florestais (*Forest, Land and Agriculture* – FLAG). As emissões E&I abrangem todas as operações nas unidades industriais dedicadas à produção de papéis, celulose e embalagens, e as emissões FLAG se referem às atividades florestais, como o cultivo e a colheita. As metas alinhadas ao cenário de 1,5°C foram aprovadas exclusivamente para as emissões industriais, uma vez que a ferramenta da SBTi para o cálculo de metas FLAG está em revisão. A Klabin aguarda a revisão e publicação da metodologia de definição de metas FLAG para realizar a submissão das suas metas.



Unidade Monte Alegre - Telêmaco Borba, Paraná



ABRANGÊNCIA DO INVENTÁRIO

As operações da Klabin no Brasil e na Argentina estão integralmente contempladas no inventário corporativo de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), garantindo cobertura completa das unidades sob controle da Companhia.

O inventário é elaborado de forma consistente ao longo dos anos, não tendo ocorrido alterações metodológicas relevantes no período reportado.

Não houve alterações metodológicas para o cálculo das emissões de GEE da Companhia em 2025.



METODOLOGIA

O inventário do GEE é desenvolvido em conformidade com as diretrizes do GHG Protocol, considerando:

● **Linha organizacional:** abordagem de controle operacional

● Linhas operacionais:

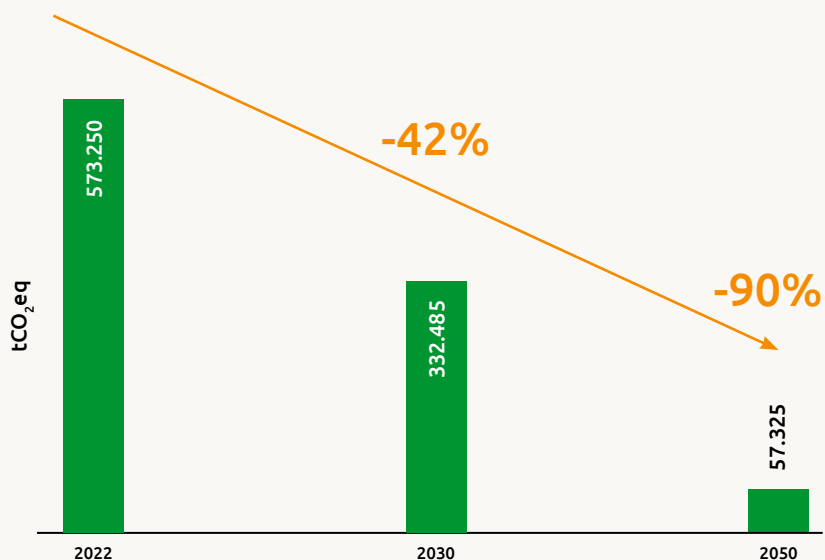
- Escopo 1 (emissões diretas)
- Escopo 2 (abordagem baseada em localização)
- Escopo 2 (abordagem baseada em escolha de compra)
- Escopo 3 (outras emissões indiretas)

Metas baseadas na ciência

Metas de escopos 1+2

Curto prazo: reduzir 42% das emissões absolutas dos escopos 1 e 2 até 2030, considerando as emissões de 2022 como base*.

Longo prazo: reduzir 90% das emissões absolutas dos escopos 1 e 2 até 2050, considerando as emissões de 2022 como base*.

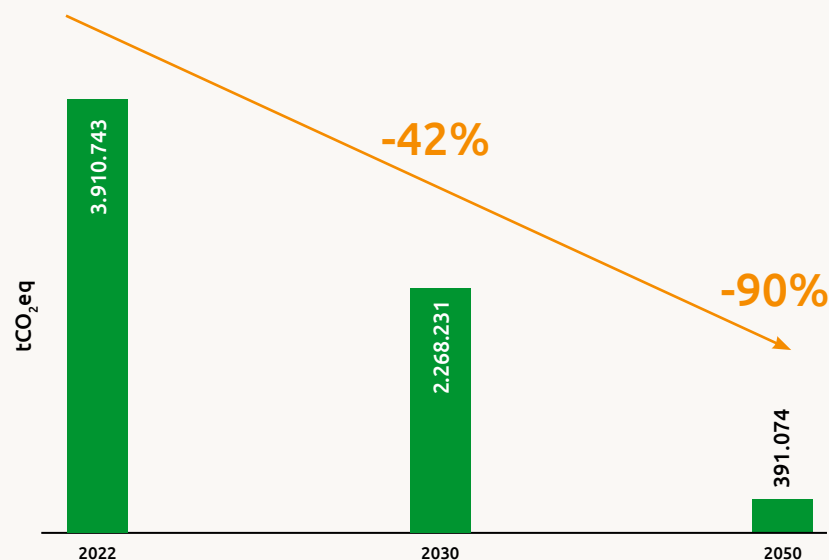


*Considera as emissões de Energia e Indústria.

Metas de Escopo 3

Curto prazo: reduzir 42% das emissões absolutas do Escopo 3 até 2030, considerando as emissões de 2022 como base*.

Longo prazo: reduzir 90% das emissões absolutas do Escopo 3 até 2050, considerando as emissões de 2022 como base*.



*Considera as emissões de Energia e Indústria.



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Resultados

O novo cenário de metas da Klabin, de curto e longo prazos, aprovado pela SBTi em dezembro de 2024, considera limitar o aumento da temperatura média da Terra em 1,5°C.

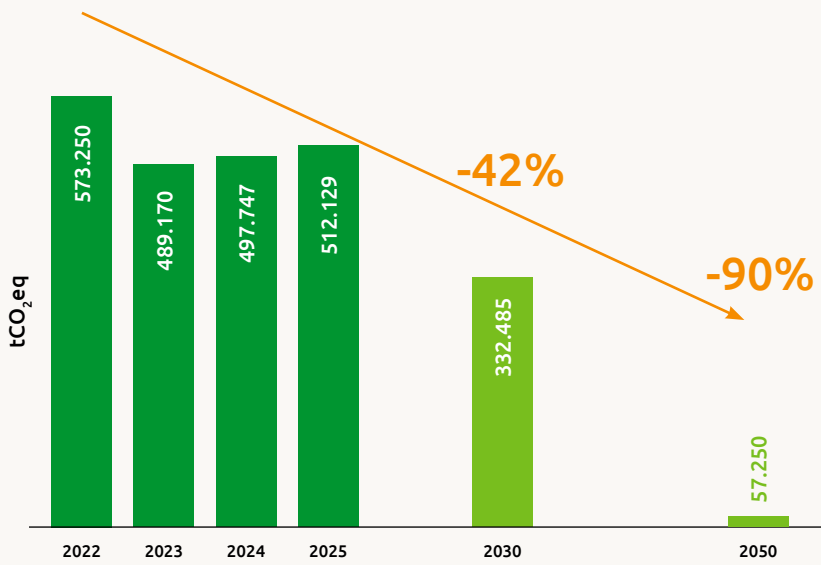
Metas de curto prazo (2030) e Net-Zero (2050)

Baseadas na ciência e nas estratégias de descarbonização: escopos 1, 2 e 3

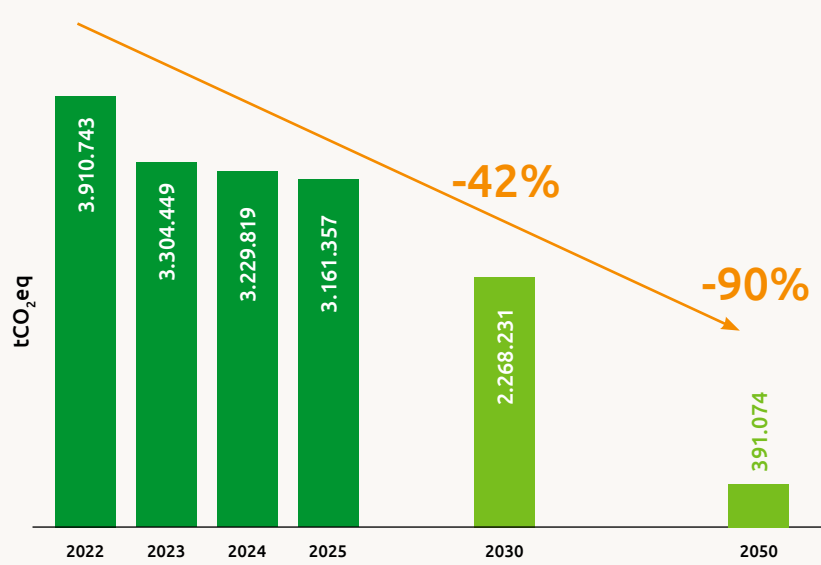


- Contextualização e histórico de compromissos climáticos
- Governança
- Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima
- Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Escopos 1+2



Escopo 3



Métricas e metas

Resultado das metas	Unidade	2022	2025	Meta de redução	
				2030	2050
Meta de redução de emissão absoluta (Escopo 1 + Escopo 2)	%	Ano-base	-10,7	-42	-90
Meta de redução de emissão absoluta (Escopo 3)	%	Ano-base	-19,2	-42	-90

Créditos de carbono

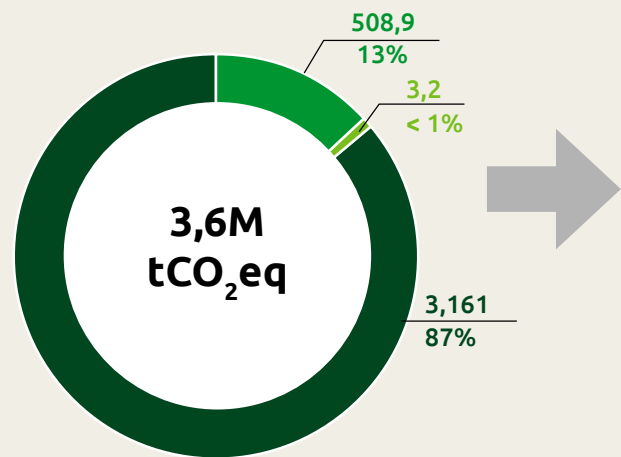
Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) - E&I



Emissões* de escopos 1, 2 e 3 em 2025 (ktCO₂eq)

Inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

	tCO ₂ e	%
Total	3.673.486	100%
Escopo 1	508.890,90	13%
Escopo 2 - escolha de compra	3.237,98	0%
Escopo 2 - localização	70.192,23	-
Escopo 3	3.161.357,12	87%
Bens e serviços comprados	355.247,29	12%
Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	282.574,92	7%
Transporte e distribuição <i>upstream</i>	465.280,82	14%
Resíduos	228,31	0%
Viagens a negócios	1.162,93	0%
Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	37.607,92	1%
Transporte e distribuição <i>downstream</i>	56.604,30	2%
Processamento de produtos vendidos	1.661.751,90	53%
Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	300.898,74	11%



- Escopo 1
- Escopo 2
- Escopo 3

* Emissões de Energia e Indústria.

100%



- 12% Bens e serviços comprados
- 7% Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2
- 14% Transporte e distribuição *upstream*
- 0% Resíduos
- 0% Viagens a negócios
- 1% Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)
- 2% Transporte e distribuição *downstream*
- 53% Processamento de produtos vendidos
- 11% Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos



Para acessar o inventário de GEE completo (incluindo emissões florestais):
[Verifique o anexo I deste documento;](#)
[e/ou Acesse o Painel ASG.](#)

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

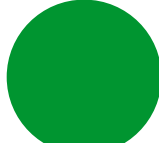
Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

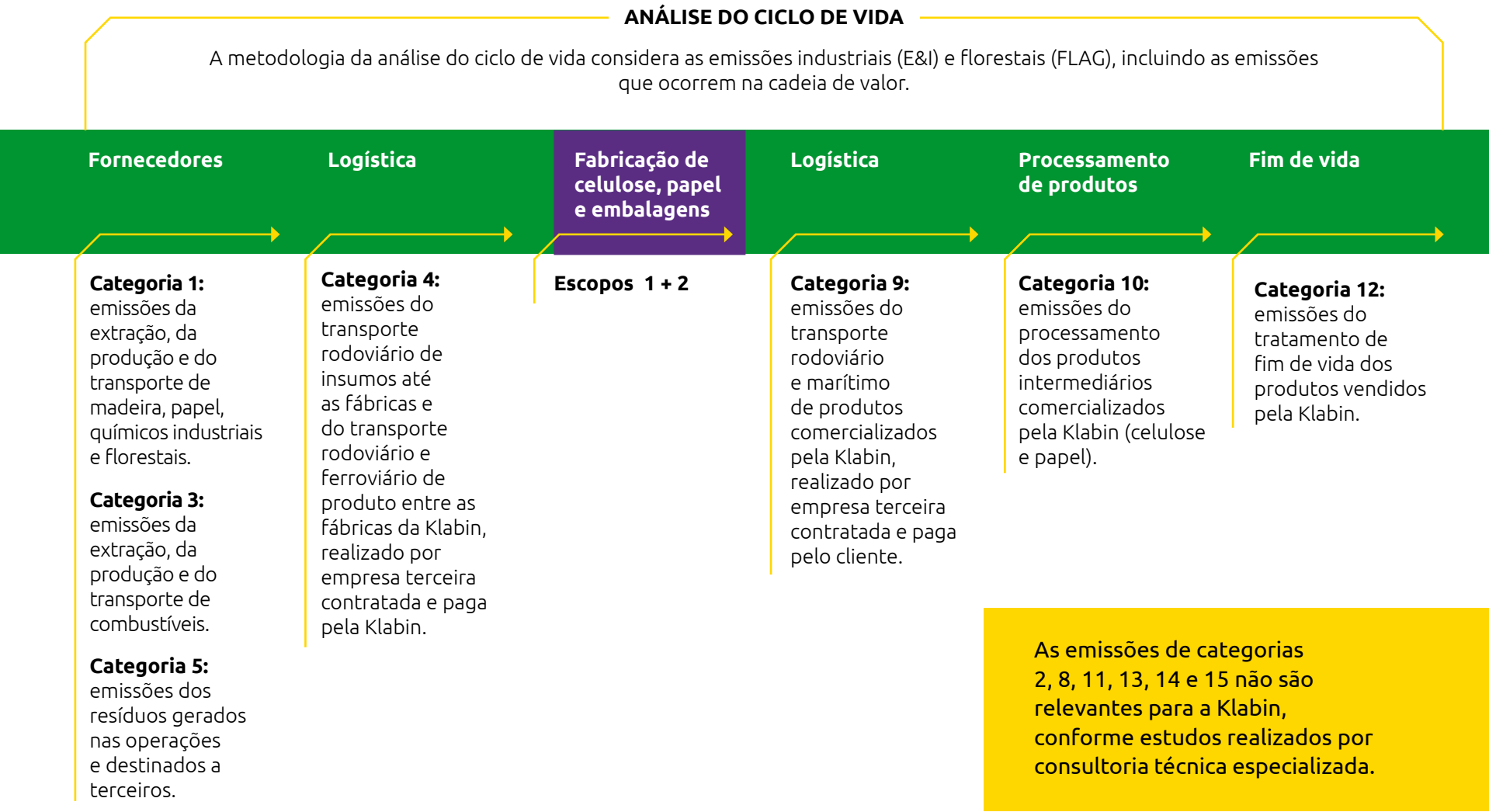
Emissões de Escopo 3

Para as categorias de bens e serviços comprados (categoria 1) e atividades relacionadas à extração, à produção e ao transporte de combustíveis (categoria 3), a Klabin considera os insumos e produtos que representam, no mínimo, 90% das emissões dessas categorias, com base nos estudos de pegada de carbono dos produtos já realizados, considerando os processos de extração, produção e transporte.

								
Categoria 1	Categoria 3	Categoria 4	Categoria 5	Categoria 6	Categoria 7	Categoria 9	Categoria 10	Categoria 12
Bens e serviços comprados	Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	Transporte e distribuição <i>upstream</i>	Resíduos	Viagens a negócios	Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	Transporte e distribuição <i>downstream</i>	Processamento de produtos vendidos	Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos
 (12%)	 (7%)	 (14%)	 (<1%)	 (<1%)	 (<1%)	 (2%)	 (53%)	 (11%)

Análise do Ciclo de Vida

Abordagem baseada na cadeia de valor da Klabin



Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



6

Créditos **de carbono**

A Companhia acompanha continuamente a evolução do mercado voluntário de créditos de carbono no Brasil, considerando seu potencial estratégico para a agenda de transição climática. Há três projetos de geração de créditos de carbono em desenvolvimento: um de reflorestamento, abrangendo áreas de florestas nativas e comerciais; e dois de energia, focados na substituição de processos intensivos em combustíveis fósseis por fontes renováveis.

As iniciativas são desenvolvidas em parceria com agentes da cadeia de valor da Companhia e encontram-se em diferentes fases de validação e registro, seguindo os critérios e os requisitos dos principais padrões internacionais, o que assegura a qualidade e a integridade ambiental dos créditos gerados. Adicionalmente, a Klabin avalia de forma contínua as oportunidades de geração de créditos de carbono ao longo de toda a sua cadeia, considerando as viabilidades técnica, financeira e econômica dos projetos.

A Klabin entende que o fortalecimento do marco regulatório do mercado voluntário no Brasil, com a aprovação da Lei nº 15.042/2024, que estabelece o Sistema de Comércio de Emissões no país, que permitirá o uso de créditos para cumprir com uma parcela das obrigações, será fundamental para promover a valorização desses ativos e o reconhecimento dos esforços de mitigação implementados pelos projetos no país.



Floresta de eucalipto - Telêmaco Borba, Paraná



**Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos**

Governança

**Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima**

**Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos**

Métricas e metas

Créditos de carbono

Anexo I



Emissões de GEE (tCO₂eq)

		2022		2023		2024		2025	
		Emissões fósseis	Emissões biogênicas	Emissões fósseis	Emissões biogênicas	Emissões fósseis	Emissões biogênicas	Emissões fósseis	Emissões biogênicas
Industrial	Escopo 1	568.224,69	6.250.749,82	484.712,91	6.465.738,53	493.340,36	7.195.399,78	508.890,90	8.903.652,26
	Escopo 2	5.025,43	260.667,71	4.456,97	234.813,84	4.406,97	232.173,54	3.237,98	170.584,30
	Escopo 3	3.910.743,48	17.203,89	3.304.449,38	23.089,77	3.229.819,43	20.166,84	3.161.357,11	23.713,35
	Total	4.483.993,60	6.528.621,42	3.793.619,26	6.723.642,14	3.727.566,76	7.447.740,16	3.673.485,99	9.097.949,91
Florestal	Escopo 1	205.709,26	20.666,88	236.111,15	27.413,70	250.702,09	35.554,64	268.153,14	39.237,70
	Escopo 2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escopo 3	181.701,47	-	186.321,87	1.418,20	25.959,28	6.299,50	14.948,17	-
	Total	387.410,73	20.666,88	422.433,02	28.831,90	276.661,37	41.854,14	283.101,31	39.237,70

Contextualização e histórico de compromissos climáticos

Governança

Estratégias de mitigação, resiliência e adaptação do clima

Gestão de riscos e oportunidades climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono



Contextualização
e histórico de
compromissos
climáticos

Governança

Estratégias de
mitigação, resiliência
e adaptação do clima

Gestão de riscos
e oportunidades
climáticos

Métricas e metas

Créditos de carbono

Outras emissões indiretas (Escopo 3) de GEE (tCO₂eq)

		2022		2023		2024		2025	
		Emissões fósseis	Emissões biogênicas	Emissões fósseis	Emissões biogênicas	Emissões fósseis	Emissões biogênicas	Emissões fósseis	Emissões biogênicas
Industrial	Categoria 1 - Bens e serviços comprados	528.653,73	-	445.844,81	-	377.950,64	-	355.247,29	-
	Categoria 3 - Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	299.823,59	-	162.150,86	-	237.985,48	-	282.574,92	-
	Categoria 4 - Transporte e distribuição <i>upstream</i>	454.131,58	16.792,91	449.903,66	20.245,86	455.671,04	19.123,18	465.280,82	22.001,69
	Categoria 5 - Resíduos	587,47	83,67	239,01	2,41	253,58	2,55	228,31	2,3
	Categoria 6 - Viagens a negócios	1.897,06	-	1.875,66	-	1.793,03	-	1.162,93	-
	Categoria 7 - Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	15.694,43	-	12.703,77	2.618,25	40.812,90	-	37.607,92	-
	Categoria 9 - Transporte e distribuição <i>downstream</i>	46.760,76	327,32	52.478,56	223,24	78.968,98	1.041,11	56.604,30	1.709,35
	Categoria 10 - Processamento de produtos vendidos	2.276.239,53	-	1.899.436,87	-	1.696.951,59	-	1.661.751,90	-
	Categoria 12 - Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	286.955,33	-	279.816,19	-	339.432,19	-	300.898,74	-
	Total	3.910.743,48	17.203,90	3.304.449,39	23.089,76	3.229.819,43	20.166,84	3.161.357,13	23.713,34
Florestal	Categoria 1 - Bens e serviços comprados	181.701,47	-	181.567,85	442,86	13.172,08	-	4.146,90	-
	Categoria 3 - Atividades relacionadas com combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	-	-	-	-	-	-	0,00	-
	Categoria 4 - Transporte e distribuição <i>upstream</i>	-	-	-	-	-	6.299,50	0,00	-
	Categoria 6 - Viagens a negócios	-	-	21,63	-	58,03	-	34,27	-
	Categoria 7 - Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	-	-	4.732,38	975,35	12.729,17	-	10.767,00	-
	Total	181.701,47	-	186.321,86	1.418,21	25.959,28	6.299,50	14.948,17	-



Klabin

klabin.com.br

 @klabin_

 Klabin

 Klabin.SA

 Klabin for you

 @bioklabin

 /klabin.sa

 /klabinInstitucional

 Klabin Invest